Trilce
ACADEMIA

Curso:

BIOLOGÍA

Tema:

COMPLEMENTO

Ciclo

Anual – San Marcos

Semana:

18

CONTENIDO

1. CITOLOGÍA

2. METABOLISMO

CELULAR

- ✓ FOTOSÍNTESIS
- ✓ RESPIRACIÓN CELULAR

3. CICLO CELULAR

- ✓ INTERFASE
- ✓ MITOSIS
- ✓ MEIOSIS

4. ANOMALIAS

CROMOSÓMICAS

Trilce
ACADEMIA

CITOLOGÍA

Trilce
ACADEMIA

¡Tu
mejor
opción!

ROBERT HOOKE

descbuierta por

UNIDAD FUNDAMENTAL DE TODO SER VIVO

LA CÉLULA

es

clases

PROCARIOTA

carecen de

MEMBRANA NUCLEAR

presentes en

CIANOBACTERIAS

BACTERIAS

EUCARIOTA

tienen

NÚCLEO DEFINIDO

presentes en

HONGOS

ANIMALES

VEGETALES

es

UNIDAD ESTRUCTURAL

porque

TODO SER VIVO ESTA FORMADO POR CÉLULAS

UNIDAD FUNCIONAL

porque

REALIZA LAS MISMA FUNCIONES VITALES

UNIDAD GENÉTICA

porque

CONTIENE INFORMACIÓN GENÉTICA

partes

MEMBRANA CELULAR

CITOPLASMA

contiene

ORGANELOS

como

MITOCONDRIAS

RIBOSOMAS

LISOSOMAS

RETÍCULO ENDOPLASMÁTICO

APARATO DE GOLGI

CENTRIOLO

NÚCLEO

es

????

ORGANELO QUE DIRIGE TODA LA ACTIVIDAD CELULAR

conformado por

ADN

CROMOSOMAS

GENES

partes

CARIOTECA

CARIOLINFA

CROMATINA

NUCLEOLO

Trilce ACADEMIA

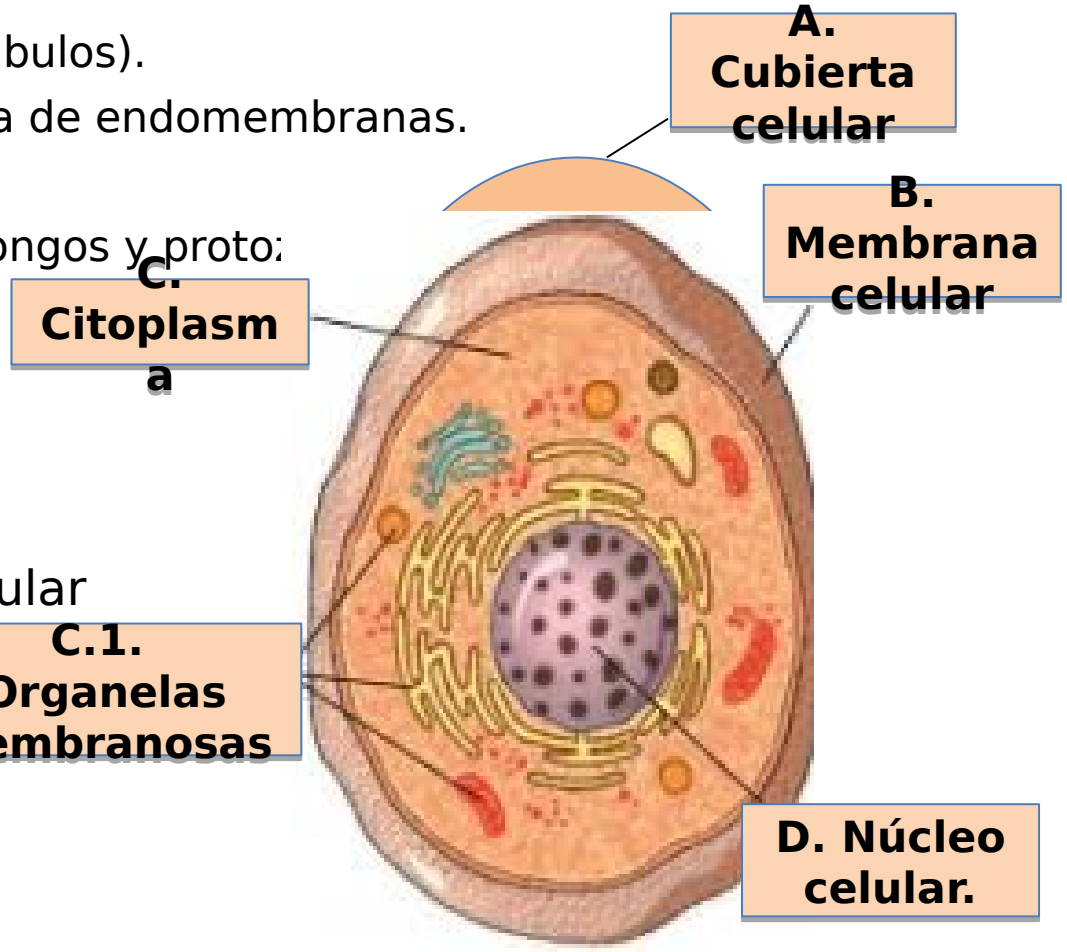
Estructura de la célula eucariota.

Características

- Presentan carioteca (membrana nuclear).
- Presentan núcleo definido que contiene al ADN que está asociado a las histonas formando la CROMATINA.
- Presentan citoesqueleto con tubulina (Microtúbulos).
- Presentan organelas con membrana y sistema de endomembranas.
- Sus ribosomas son 80 S.
- Está presente en: animales, plantas, algas, hongos y proto:

Estructura

A. Cubierta celular : glucocálix o pared celular
B. Membrana celular.
C. Citoplasma.
D. Núcleo.

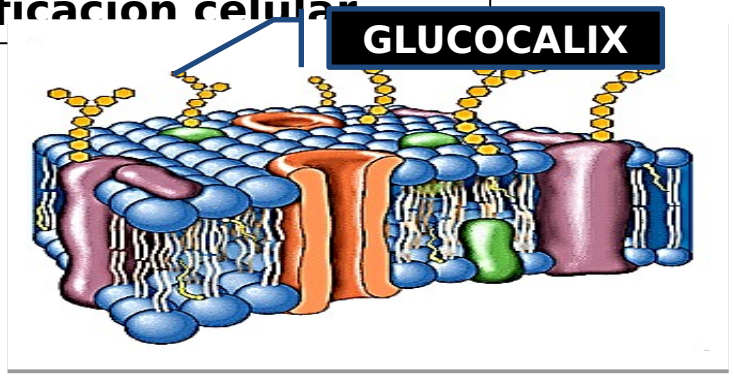


Trilce ACADEMIA

A. Cubierta celular

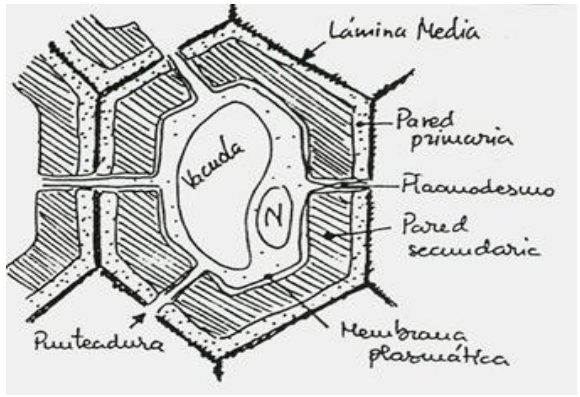
A.1. Glucocalix:

Presente en animales y protozoarios.
Su función es el **reconocimiento e identificación celular**.



A.2. Pared celular.

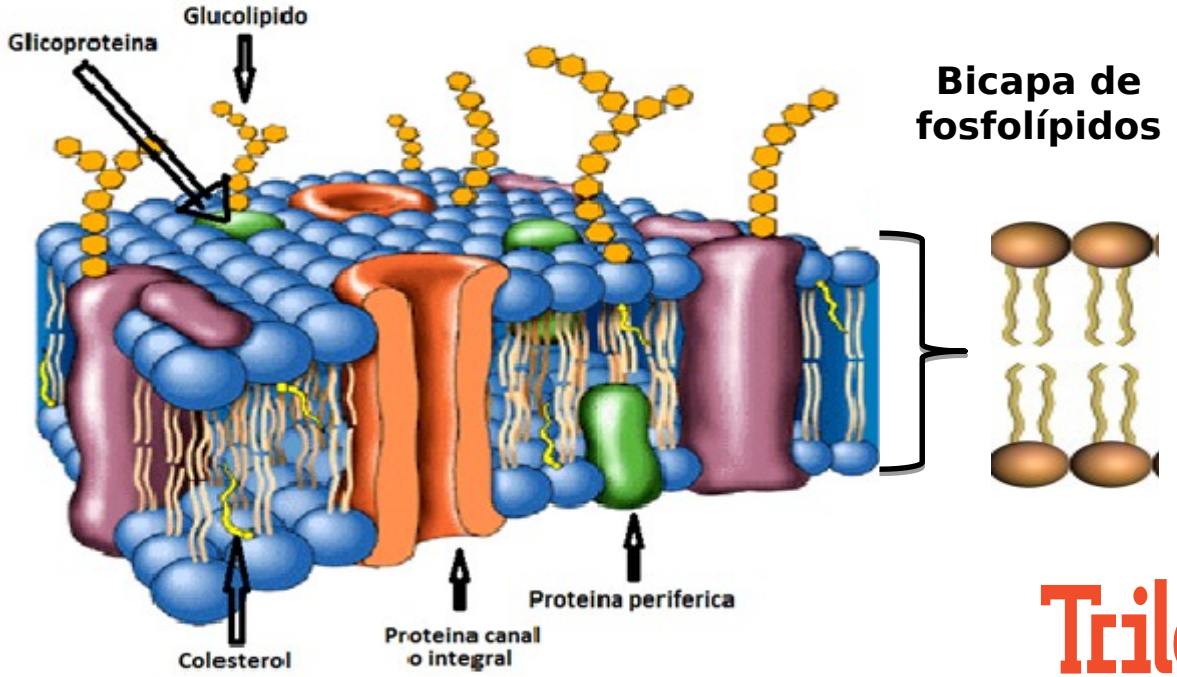
.En plantas y algas: formado de celulosa
. En hongos: quitina.
. Brinda protección mecánica y regula la turgencia.



B. Membrana celular

Modelo del Mosaico Fluido

Singer y Nicholson, 1972



b. Lípidos:
b.1. Bicapa de fosfolípidos, aporta fluidez.
b.2. Esteroides, regulan la fluidez.

a. Proteínas:
a.1. Integrales, transporte.
a.2. Periféricas, comunicación.

Trilce ACADEMIA

TRANSPORTE CELULAR

1. PASIVO.

- Se da a favor de la gradiente.
- Las moléculas van de un lugar de mayor a menor concentración.
- No se gasta energía o ATP.

Tipos:
- OSMOSIS: transporte de agua.
- DIFUSION SIMPLE: transporte de gases : O2/CO2
- DIFUSION FACILITADA: transporte de glucosa y aminoácidos, usando proteínas transportadoras de canal.
- DIALISIS: iones: urea, amoniaco, fosfato, etc.

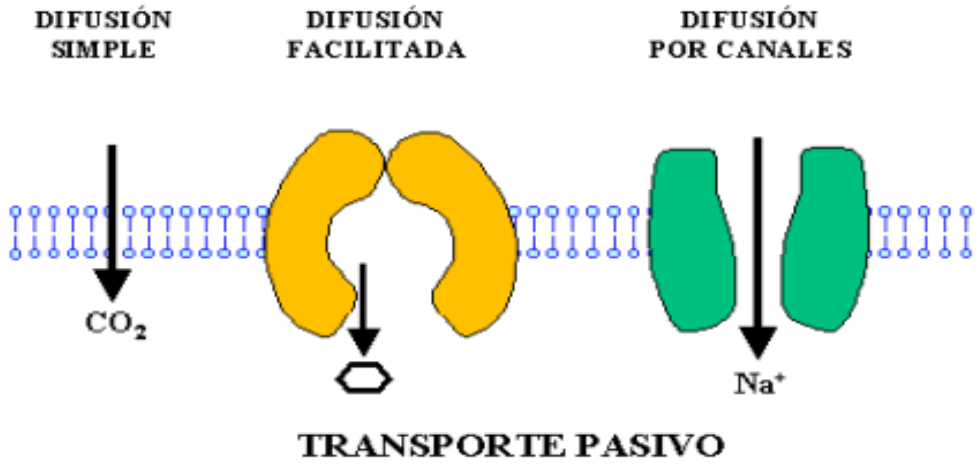
2. ACTIVO

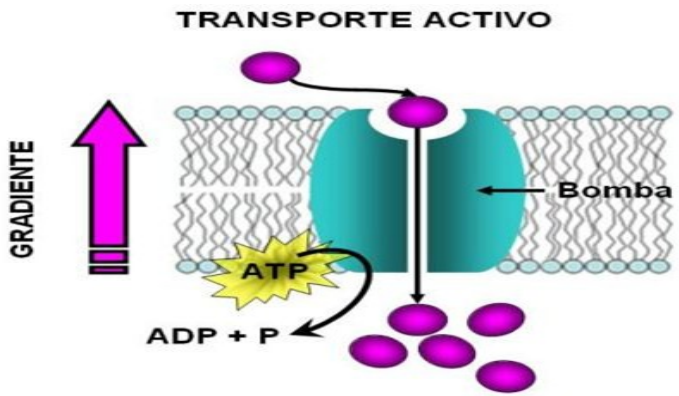
- Se da en contra de la gradiente.
- Las moléculas van de un lugar de menor a mayor concentración.
- Se gasta energía o ATP.

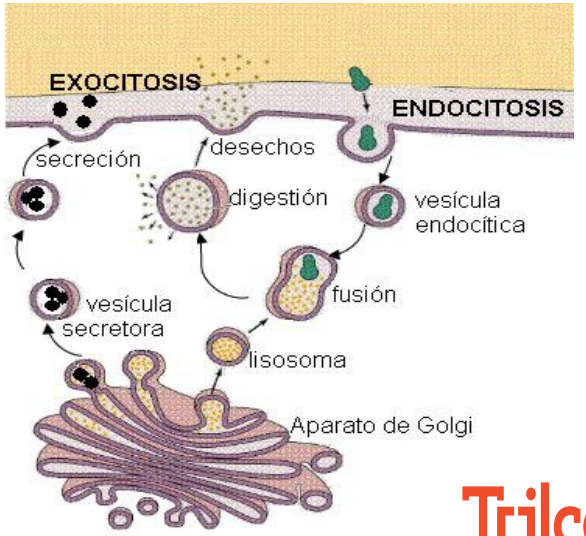
Tipos:
- POR BOMBAS: Bomba de Na+ - K+

- POR MASA:

a. Endocitosis: Fagocitosis y Pinocitosis.
b. Exocitosis: Secreción y excreción.







Trilce ACADEMIA

En un experimento, se está evaluando el poder selectivo de la membrana plasmática y se prueban varias sustancias con el objetivo de determinar el mecanismo por el cual la célula las desplaza a través de la membrana. Con base a ello, relacione las opciones que se le ofrecen y luego marque la opción correcta.

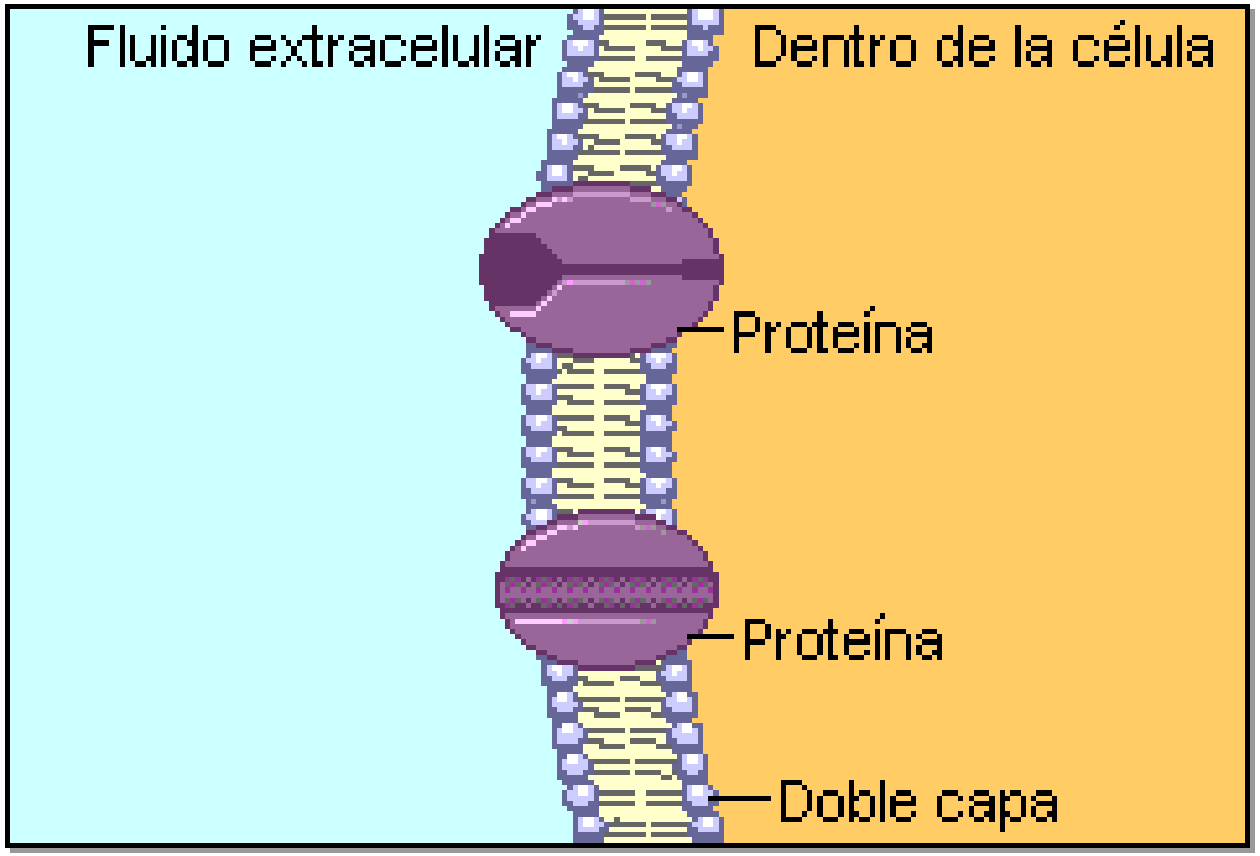
I. Agua (II) Transporte activo
II. Iones Na+ (I) Ósmosis
III. Glucosa (IV) Difusión facilitada
IV. Úrea ( ) Diálisis

a) III-I-II-IV

b) II-I-IV-III

c) II-I-III-IV

d) I-II-III-IV



Trilce ACADEMIA

C. Citoplasma

c.1. Citosol

- Región líquida o sobrenadante, con enzimas

c.2. Citoesqueleto

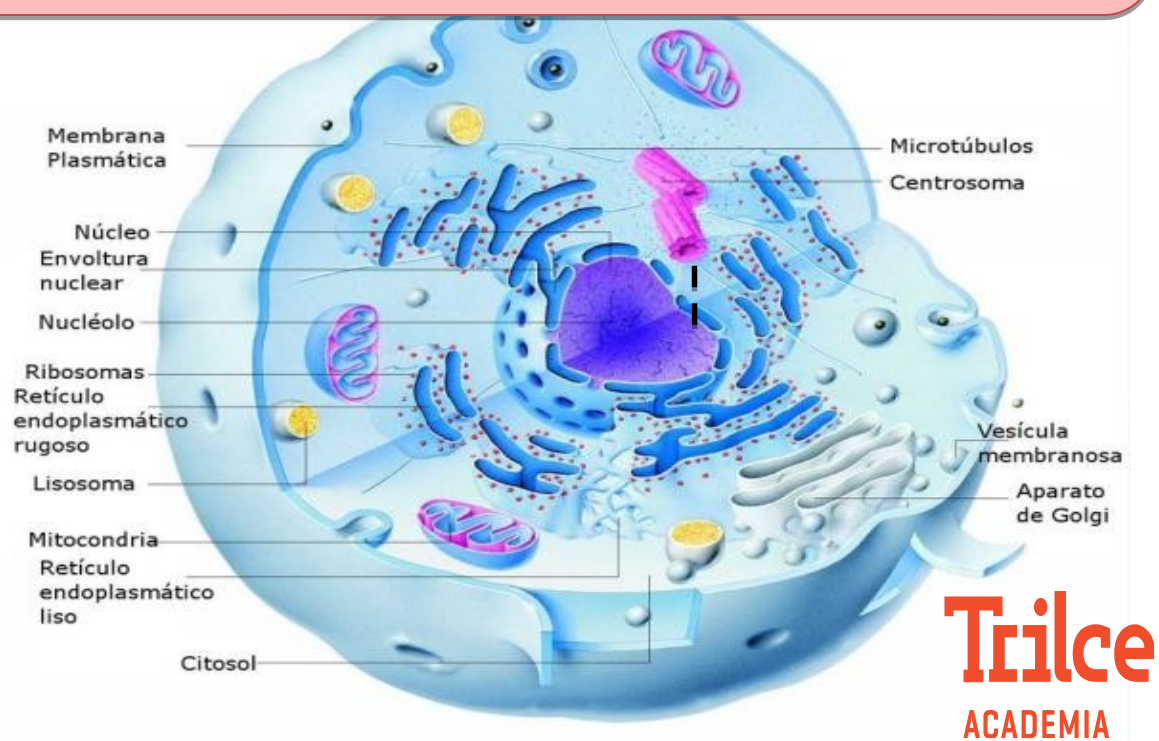
- Compuesto por microtúbulos, microfilamentos y filamentos intermedios.

c.3. Sistema de endomembranas

a) Golgisoma: secreción celular, glucosidación.
b) R.E. Rugoso: presenta ribosomas adheridos (síntesis de proteínas)
c) R.E. Liso: formación de lípidos, Detoxificación, etc.

c.4. Organelas

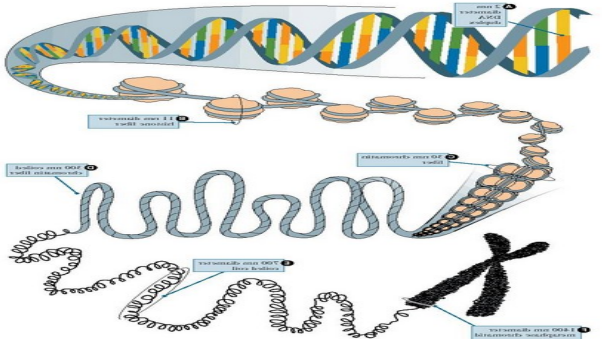
Tipo		Función
d) Vacuola	A/V	Almacén de sustancias, en plantas almacena la antocianina (pigmento morado).
e) Mitocondria	A/V	Respiración celular (Forma ATP).
f) Cloroplasto, tipo de plastidio.	V	Fotosíntesis, contiene el pigmento: clorofila.
g) Lisosoma	A	Digestión intracelular.
h) Peroxisoma	A/V	Peroxidación.
i) Ribosoma 80 S	A/V	Síntesis de proteínas.
j)	V	Conversión de lípidos en

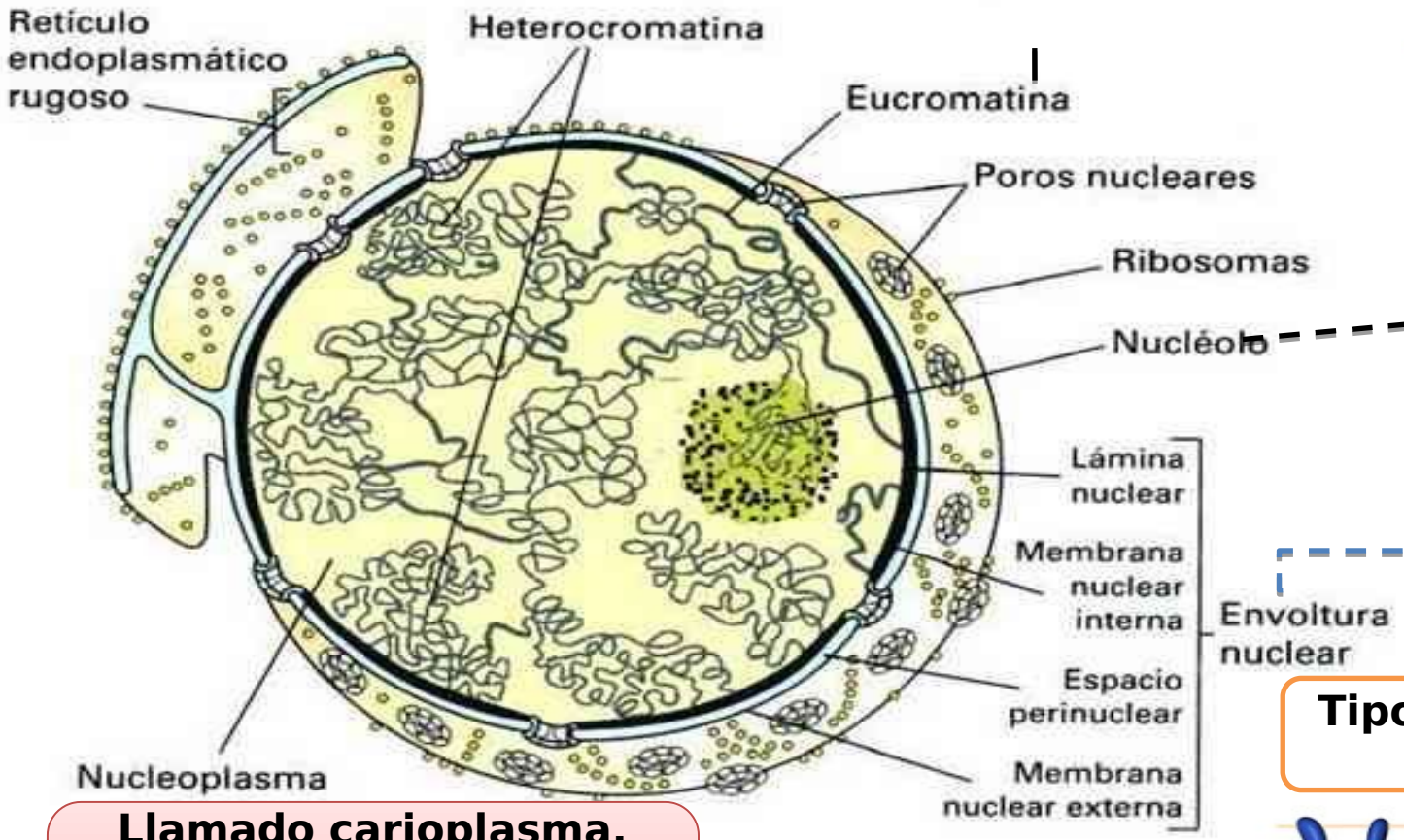


Trilce ACADEMIA

D. Nucleo celular.

Resulta de la unión del ADN con proteínas histonas que al condensarse origina a los cromosomas



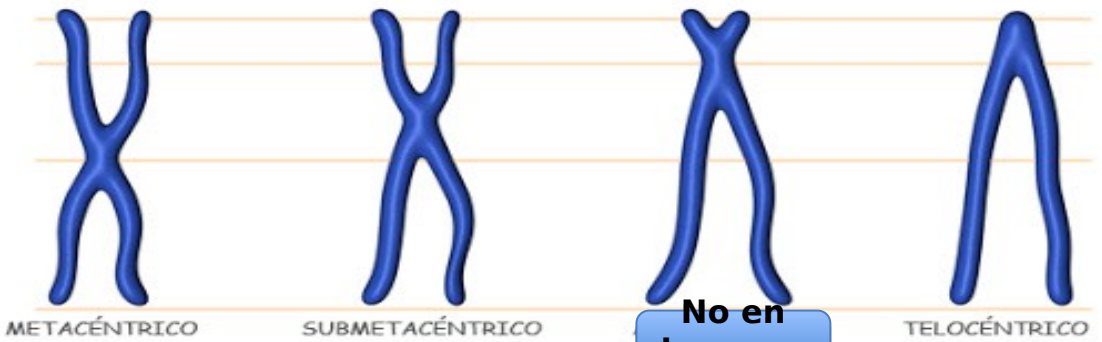


Sintetiza el ARNr y las subunidades ribosomales

Doble membrana, con poros, llamada Carioteca

Llamado carioplasma, lugar donde ocurre el metabolismo nuclear:

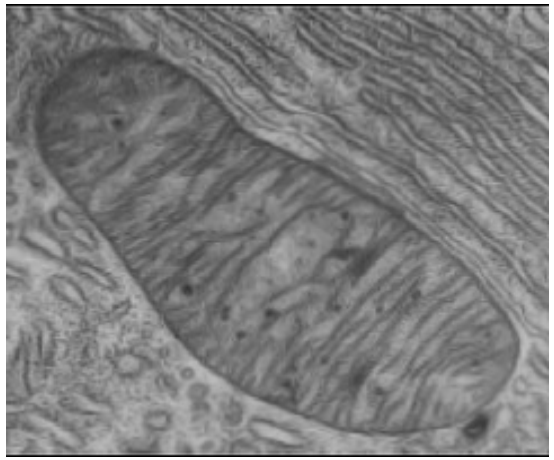
Tipo de cromosomas según la posición del centrómero

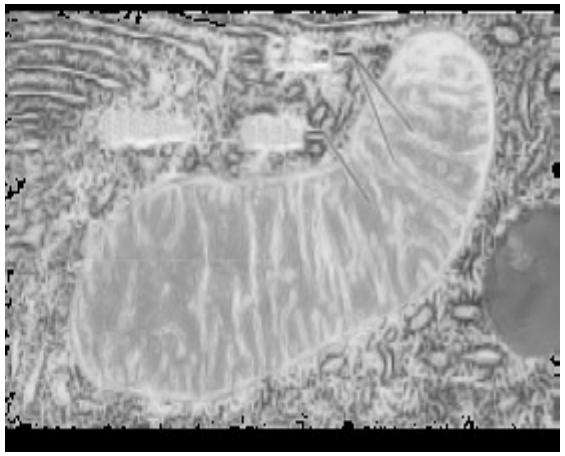


No en humanos

GUÍA PREGUNTA N°1

Las fotografías siguientes muestran estructuras celulares.





En base a los componentes que es posible identificar, podemos
I. constatar que se trata de mitocondrias en ambas.
II. inferir que en B se realiza más glicólisis que en A.
III. deducir que en A se consume más oxígeno que en B.

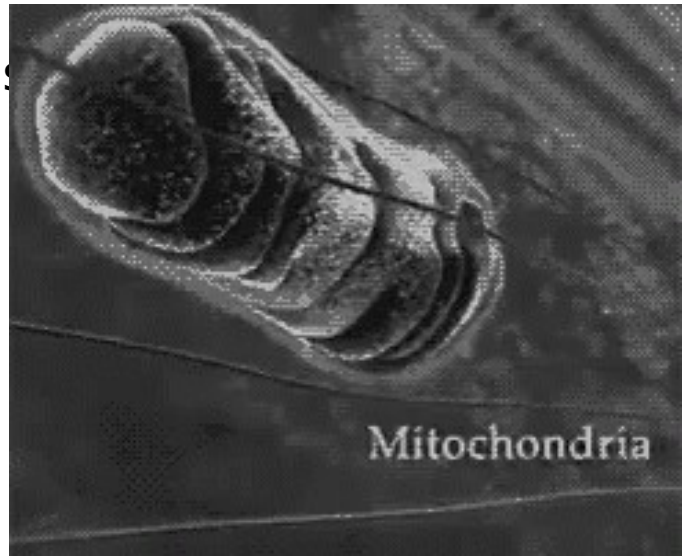
a) Solo I

b) Solo II

c) Solo I y II

d) Solo I y III

e) I, II y III



Trilce
ACADEMIA

EJERCICIO DE APLICACIÓN

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

Los hepatocitos de una persona normal poseen extensas regiones cargadas de enzimas que catalizan la destrucción de medicamentos solubles en lípidos, así como una serie de enzimas de la familia del citocromo P450 capaces de romper medicamentos solubles en agua o derivados metabólicos perjudiciales para la célula, debido a su acumulación. De lo mencionado, Ud. puede deducir que estas regiones se refieren

a) al retículo endoplasmático rugoso.

b) a la mitocondria.

c) al retículo endoplasmático liso.

d) a los lisosomas secundarios.

Lisosoma

- Saco delimitado por una membrana y contiene enzimas digestivas que degradan moléculas complejas. Los lisosomas abundan en las células encargadas de combatir las enfermedades, como los leucocitos, que destruyen invasores nocivos y restos celulares.

FOTOSÍNTESIS

Trilce
ACADEMIA

¡Tu
mejor
opción!

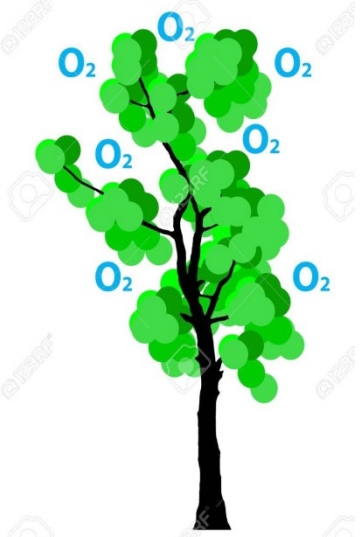
LA FOTOSÍNTESIS

Es un proceso metabólico de tipo anabólico que consiste en transformar energía luminosa en energía química

Es realizado por : cianobacterias, algas y plantas

IMPORTANCIA

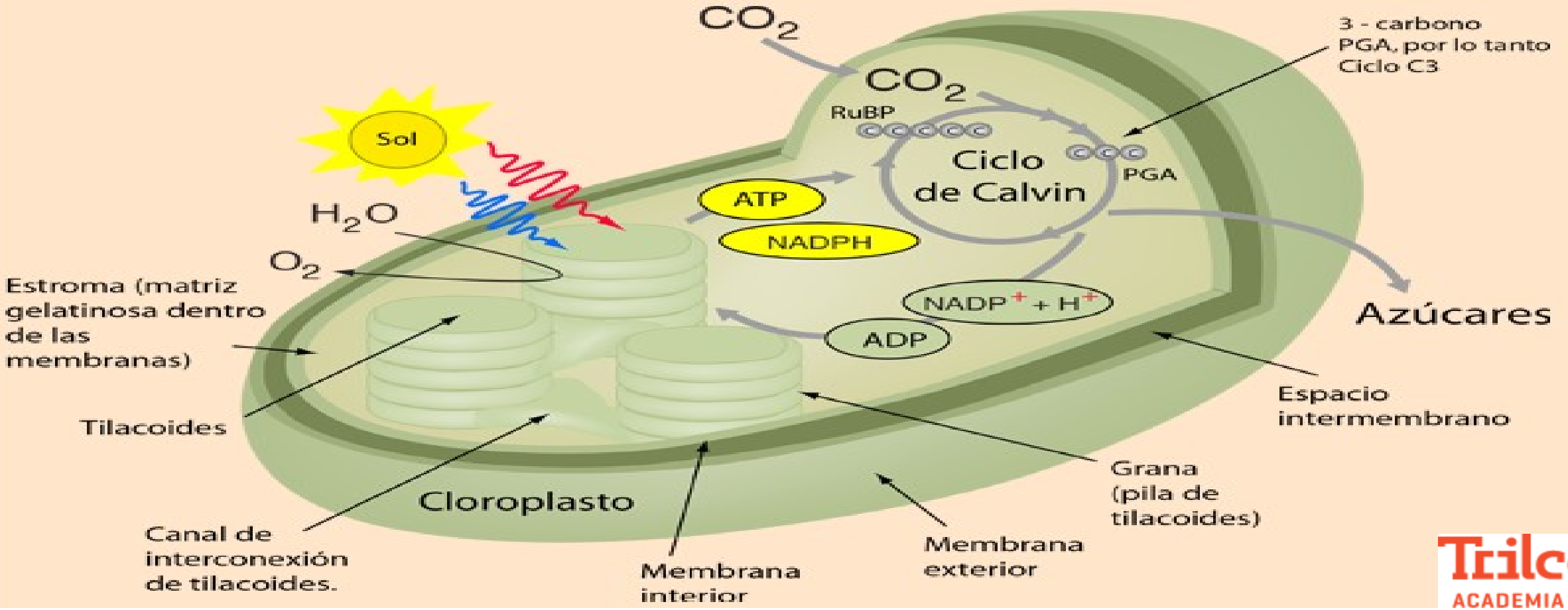
- Base de la cadena alimenticia
- Reduce niveles de dióxido de carbono
- Libera oxígeno para respiración
- Ayuda a elaborar la capa de



Trilce ACADEMIA

Fotosíntesis C3

Las plantas que utilizan sólo el ciclo de Calvin para la fijación del dióxido de carbono del aire, se conocen como plantas C3. En el primer paso del ciclo el CO_2 reacciona con la RuBP para producir dos moléculas del ácido de 3 carbonos, 3-fosfoglicérico (3-PGA). Este es el origen de la denominación C3 o C_3 en la literatura del ciclo y de las plantas que utilizan este ciclo.

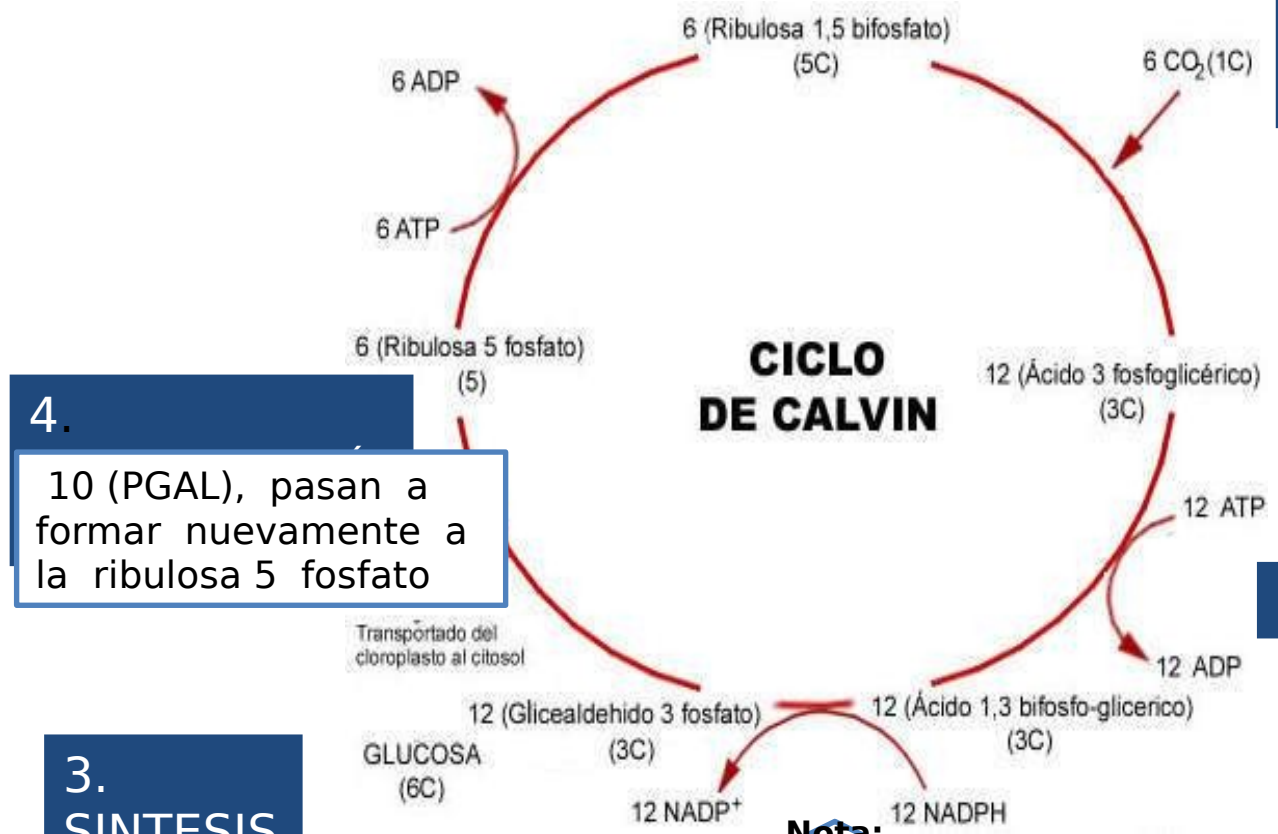


Trilce ACADEMIA

II. Fase oscura o biosíntesis.

- **Ocurre** en el estroma.
- Incluye al **ciclo de Calvin-Benson (***6 vueltas para formar 1 glucosa***)**
- **Productos: Glucosa**, NADP+ y ADP.

Usa el **NADPH2** y **ATP** de la **fase luminosa.**
Usa **CO2.**
Enzima: **RUBISCO**



1. FIJACIÓN DEL CARBONO

o ácido fosfoglicérico (PGA), al reaccionar la ribulosa-difosfato con el CO2 (mediado por la RUBISCO)

2. REDUCCIÓN

Se forma (fosfogliceraldehido o gliceraldehido-3-fosfato (PGAL), precursor de la glucosa.

3. SINTESIS

De los 12 (fosfogliceraldehido o gliceraldehido-3-fosfato (PGAL), 2 son precursores de la glucosa y 10 pasan

4.

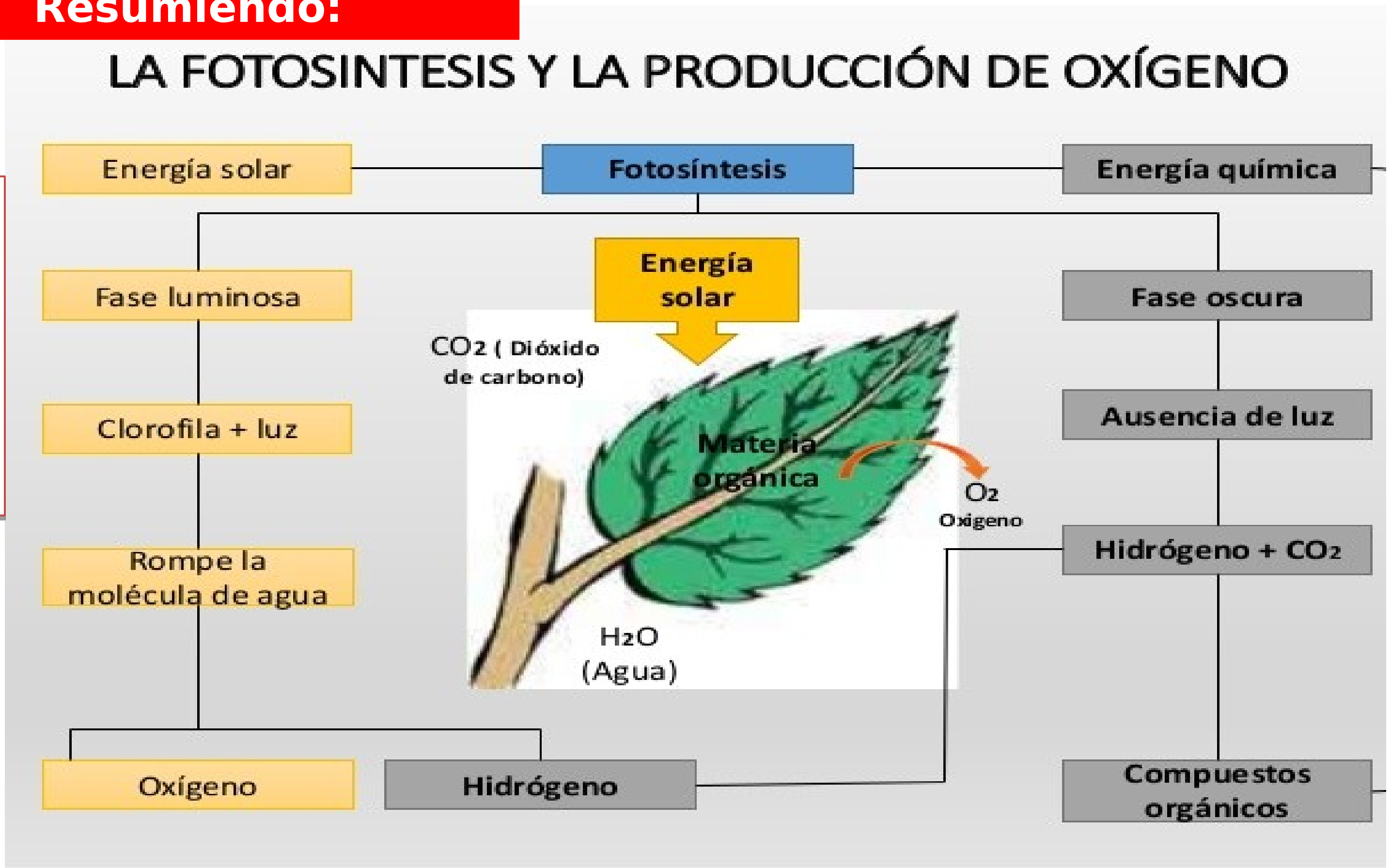
10 (PGAL), pasan a formar nuevamente a la ribulosa 5 fosfato

Nota:
Para formar 1 glucosa se requiere:
- **6 CO2**
- **12 NADPH2**
- **18 ATP**

Trilce ACADEMIA

Resumiendo:

Luz, agua, fotosistemas con la clorofila, cadena transportadora de e-, ADP y NADP+.



ATP, NADPH2, CO2 y enzimas (Rubisco)

	Fase luminosa →	*Fase oscura*
Ocurre en:	Tilacoides (membrana) del cloroplasto	Estroma del cloroplasto
Se produce:	- **Oxígeno** (O2), sale por el estoma. →	**Glucosa**: Molécula orgánica
	- NADPH2 con e- →	NADP+
	- ATP con e°	ADP

Trilce ACADEMIA

EJERCICIO DE APLICACIÓN

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

La fotosíntesis es un proceso que tiene lugar en las partes verdes de las pantas. Los trabajos de investigación con microscopía electrónica indican que las reacciones suceden dentro de las organelas de color verde llamadas cloroplastos, que son ricos en membranas, tienen gran cantidad de clorofila y poseen estroma. Este último es definido como

A) la membrana interna y la membrana externa juntas

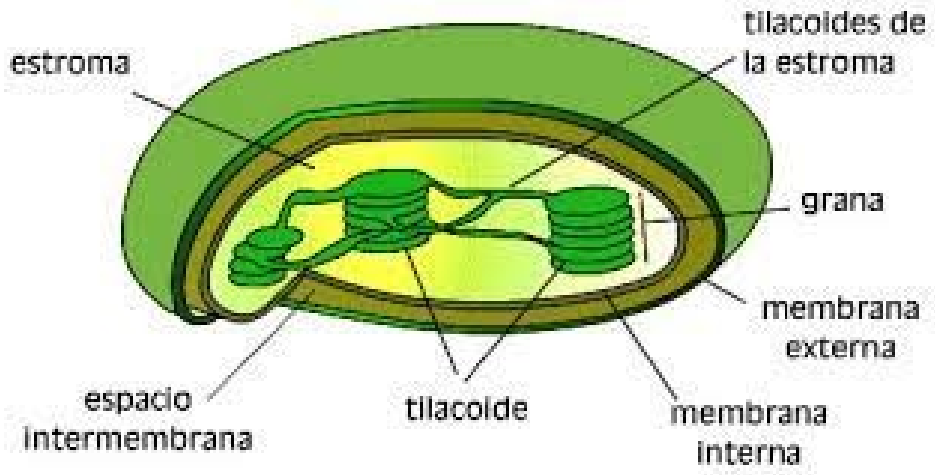
B) el interior del tilacoide interconectada con las granas.

C)el líquido dentro de los tilacoides del cloroplasto.

D) el líquido dentro del cloroplasto, pero fuera de los tilacoides.

Solución:

El estroma es el espacio lleno de fluido que forma parte de los cloroplastos y que se encuentra rodeando a los tilacoides. En el estroma se lleva a cabo la fase biosintética de la fotosíntesis.



Trilce ACADEMIA

GUÍA PREGUNTA N°9

¿Cuál es de las siguientes funciones llevan a cabo los organismos fotosintetizadores?
I. Se encargan de fijar el dióxido de carbono.
II. Devuelven el dióxido de carbono a la atmósfera.
III. Incorporan oxígeno a los compuestos orgánicos.
Es (son) correcta(s)

A) Solo I

B) Solo II

C) Solo III

D) Solo I y III

E) Solo II y III

Trilce ACADEMIA

GUÍA PREGUNTA N°13

La eficiencia en el proceso de fotosíntesis depende de la concentración de
I. CO_2, por lo tanto, de la apertura de las estomas de las hojas.
II. ATP, por lo tanto del
III. O_2, por lo tanto, de
Es (son) correcta(s)

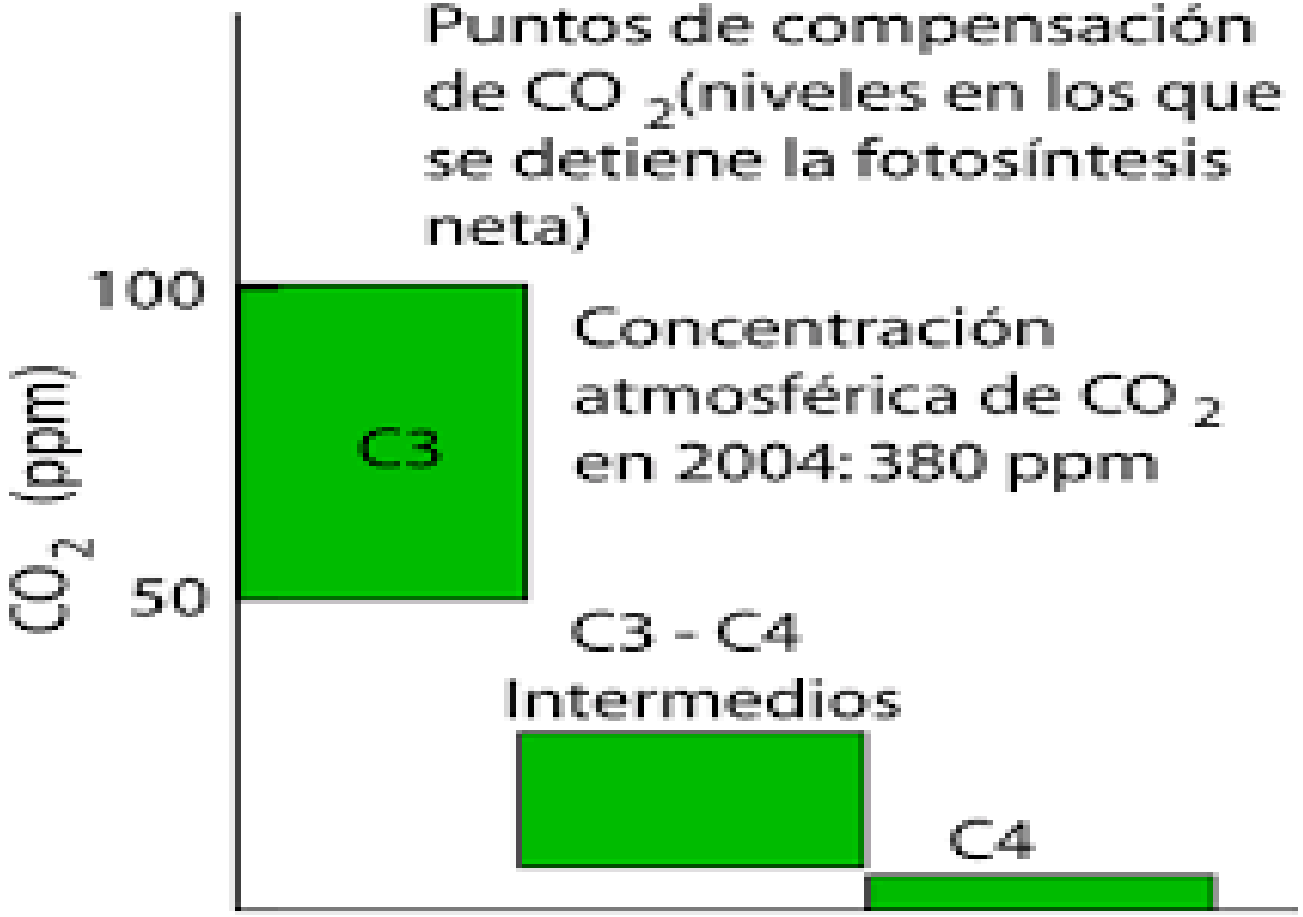
A) Solo I

B) Solo II

C) Solo I y III

D) Solo II y III

E) I, II y III



Trilce
ACADEMIA

RESPIRACIÓN CELULAR

Trilce
ACADEMIA

¡Tu
mejor
opción!

Conjunto de reacciones químicas donde se oxidan nutrientes para formar sustancias inorgánicas (proceso catabólico).

TIPOS

ANAERÓBICA

FERMENTACIÓN ALCOHÓLICA

REALIZADO POR

- ✓ Levaduras *Sacharomyces*

PRODUCTOS

- ✓ 2 ATP
- ✓ 2CO2
- ✓ 2 ETANOL

FERMENTACIÓN LÁCTICA

REALIZADO POR

- ✓ *Bacterias Lactobacilus*
- ✓ *Eritrocitos*
- ✓ *Células musculares esqueléticas (de modo optativo)*

PRODUCTOS

- ✓ 2 ATP
- ✓ 2 ÁCIDO LÁCTICO

AERÓBICA

SE REALIZA EN

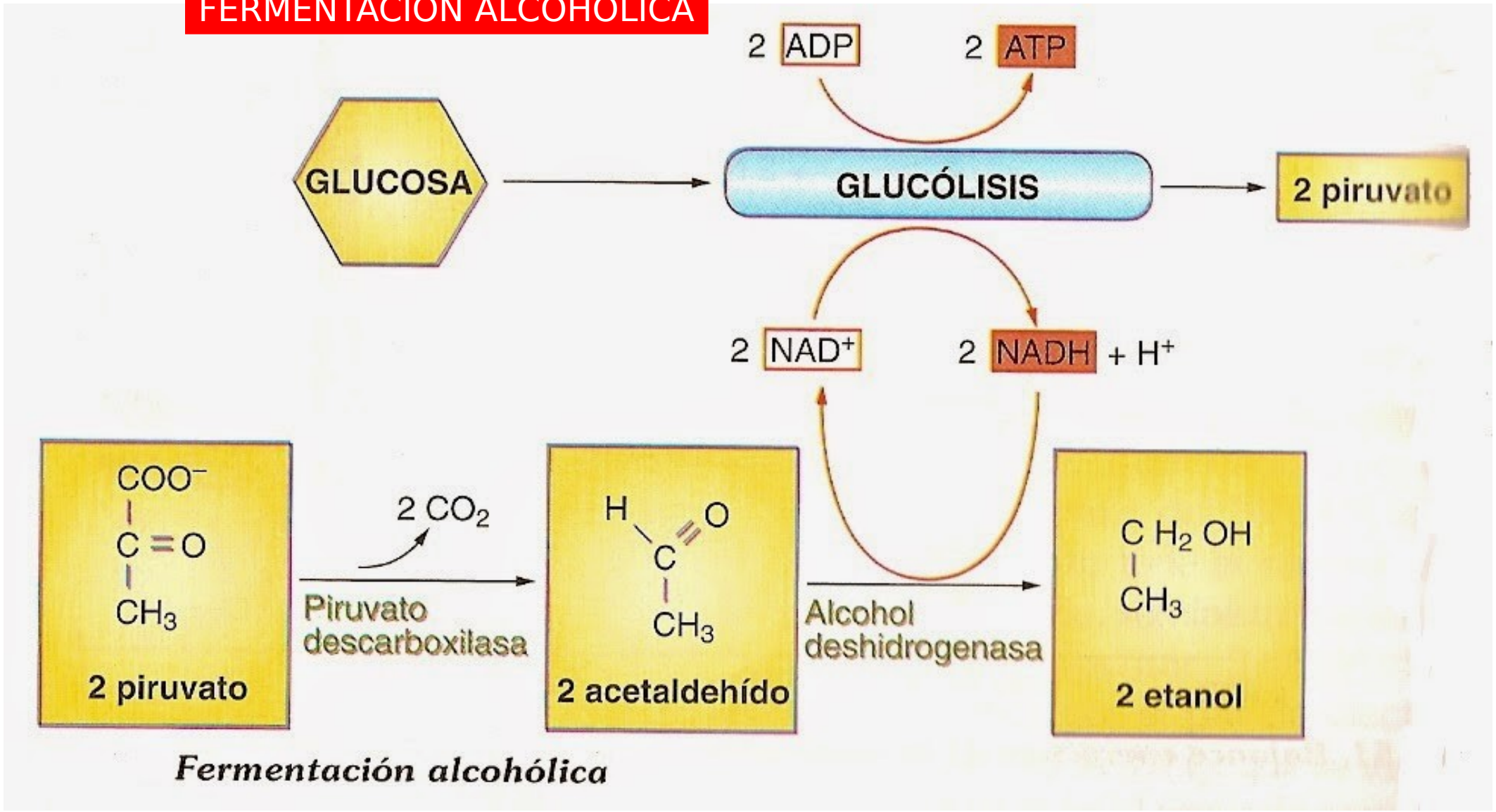
- ✓ CITOSOL (ocurre la glucólisis
- ✓ MITOCONDRIAS
  * Ocurre la oxidación de los piruvatos.
  *El ciclo de Krebs.
  *La cadena respiratoria

PRODUCTOS

- ✓ 36 o 38 ATP

Trilce ACADEMIA

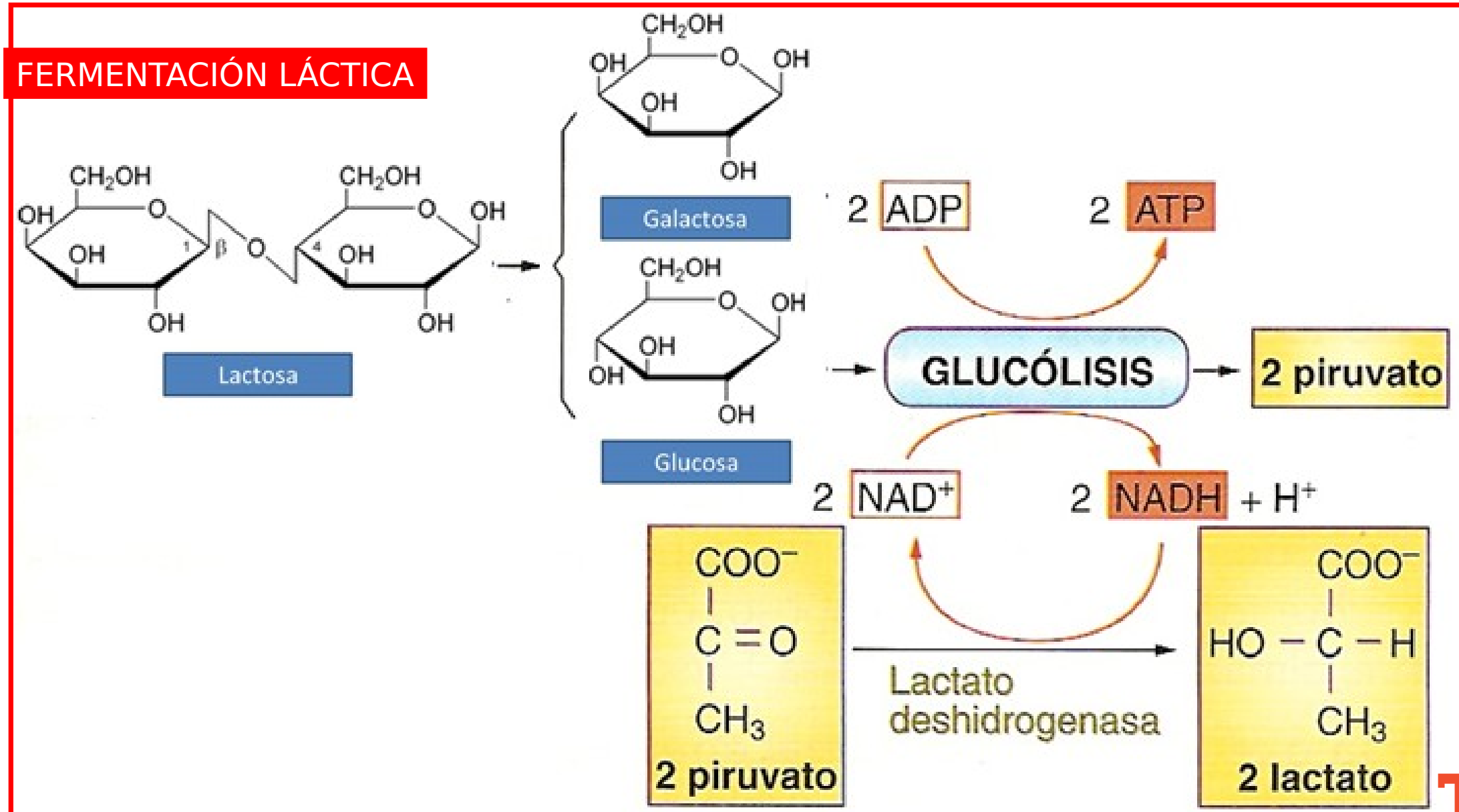
FERMENTACIÓN ALCOHÓLICA



Fermentación alcohólica

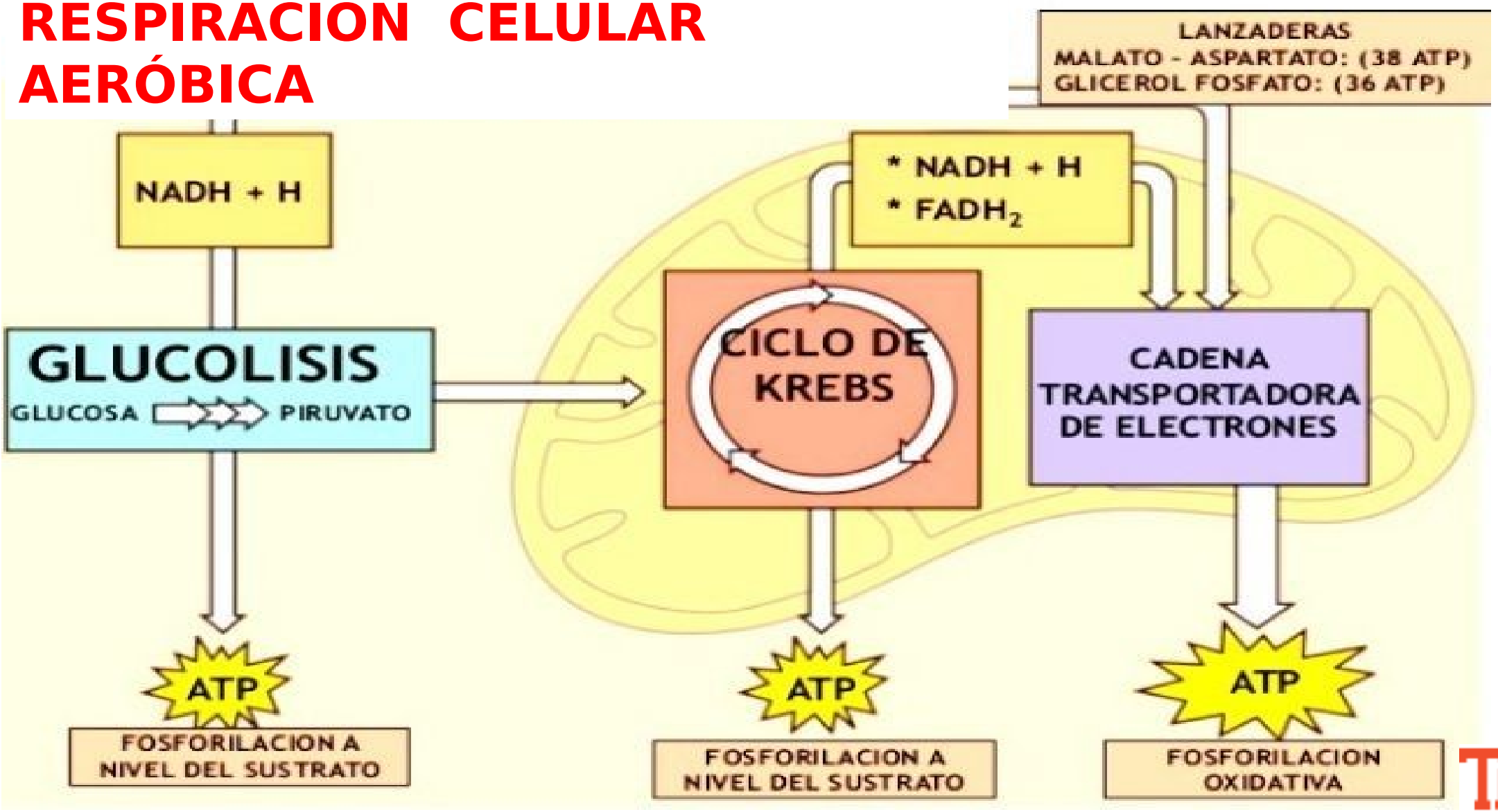
Trilce ACADEMIA

FERMENTACIÓN LÁCTICA



Trilce ACADEMIA

RESPIRACIÓN CELULAR AERÓBICA



Trilce ACADEMIA

BALANCE ENERGÉTICO:

36/38 ATP

Rendimiento energético máximo, obtenido por oxidación completa de la glucosa					
		Producción de moléculas en:			
Proceso		Citosol	Matriz mitocondrial	Transporte electrónico	
Glucólisis		2 ATP 2 NADH		según lanzadera 4 ó 6 ATP	2 ATP 4 ó 6 ATP
Fase aerobia de la respiración	Ácido pirúvico a acetil-CoA		2 × (1 NADH)	2 × (3 ATP)	6 ATP
	Ciclo de Krebs		2 × 1GTP 2 × (3 NADH) 2 × (1 $FADH_2$)	 2 × (9 ATP) 2 × (2 ATP)	2 ATP 18 ATP 4 ATP
				TOTAL:	36/38 ATP

PROCESO GLOBAL: Glucosa + 6 O_2 ⟶ 6 CO_2 + 6H_2O + 38 ATP (máximo)

Trilce ACADEMIA

GUÍA PREGUNTA N°16

En condiciones de laboratorio, se prepara una solución 1 molar de sacarosa a la cual se le adiciona una cepa de ***Saccharomyces cereviseae*** a una temperatura de 20°C y 1 atmósfera de presión. Luego de un tiempo estimado de 30 minutos, se esperaría que

I. el cultivo presente burbujas.
II. el cultivo podrá generar lactato.
III. la cepa metaboliza la sacarosa manteniendo invariable su población.

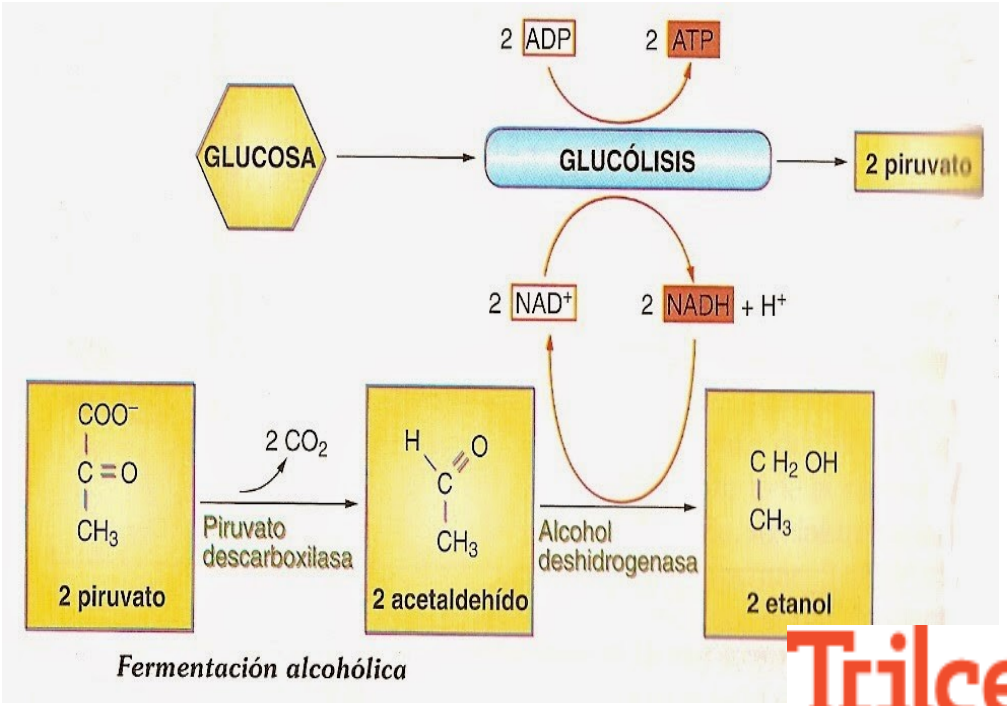
A) Solo I

B) Solo II

C) Solo III

D) Solo I y II

E) I, II y III



Trilce ACADEMIA

EJERCICIO DE APLICACIÓN

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

Sobre la cadena transportadora de electrones es correcto, excepto:

1.Ocurre en las crestas mitocondriales

2.Transforma en ATP los productos provenientes del ciclo de Krebs

3.El primer aceptor es el NADH

4.El aceptor final de l

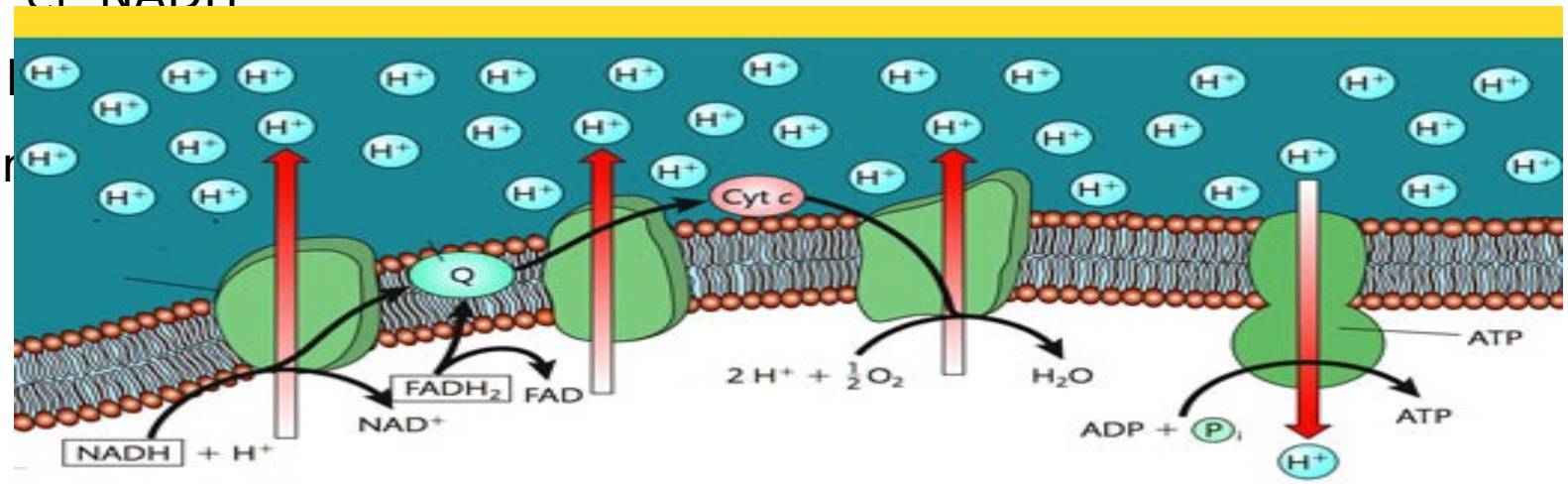
de electrones es el car

a) 1 y 2

b) 2 y 3

c) 1 y 3

d) Solo 4



La cadena transportadora de electrones ubicadas en las crestas mitocondriales tienen como último aceptor de hidrogeniones al oxígeno

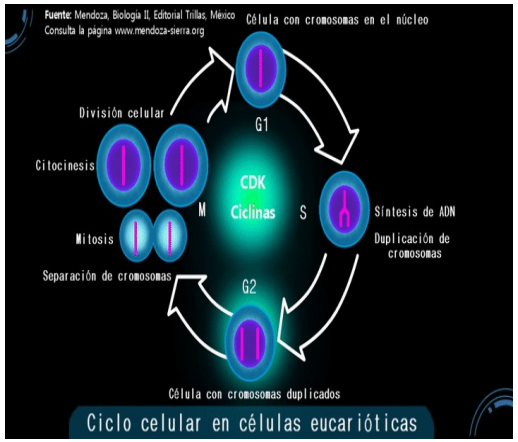
Trilce ACADEMIA

CICLO CELULAR

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

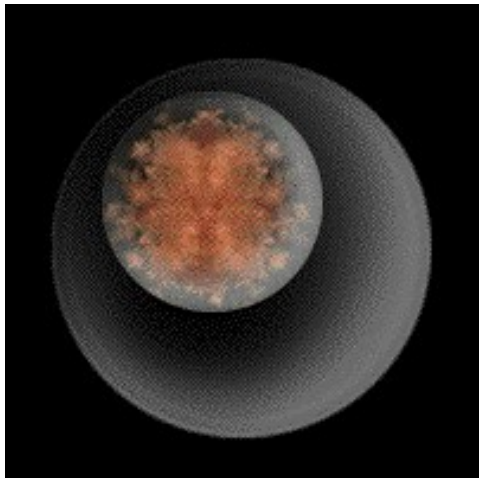
Comprende toda una serie de acontecimientos o etapas que tienen lugar en la célula durante su crecimiento y división.



ETAPAS

INTERFASE

- **Fase G1:** La célula aumenta de tamaño, duplica la cantidad de organelas. “Decide” si se divide o no.
- **Fase S:** Replicación del ADN, síntesis de histonas adicionales.
- **Fase G2:** Síntesis de proteínas que se necesitan para la etapa de división celular.



DIVISIÓN CELULAR

Puede ser:

- **Mitosis:** Proceso de división en donde el ADN se reparten con exactitud en dos núcleos. Es típico de células somáticas.

Consta de en una cariocinesis y una citocinesis.

Al final de la mitosis se obtienen dos células hijas con igual carga genética.

Característico de células somáticas.

- **Meiosis:** característico de células gaméticas.

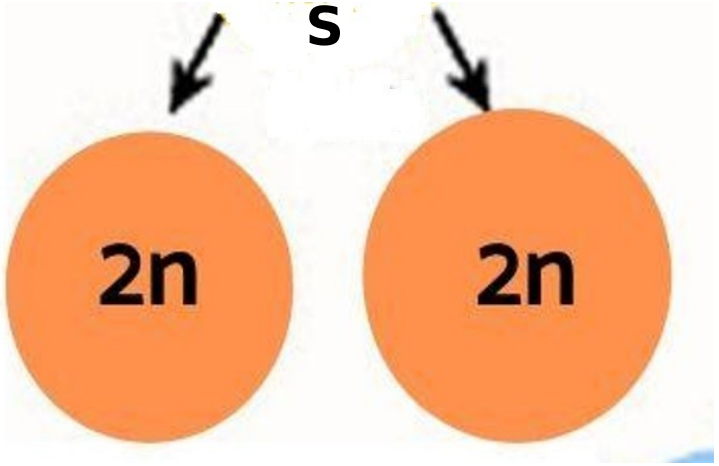
Trilce ACADEMIA

MITOSIS

- Proceso de división en donde el ADN se reparten con exactitud en dos núcleos. Es típico de células somáticas.
  Consta de en una cariocinesis y una citocinesis.

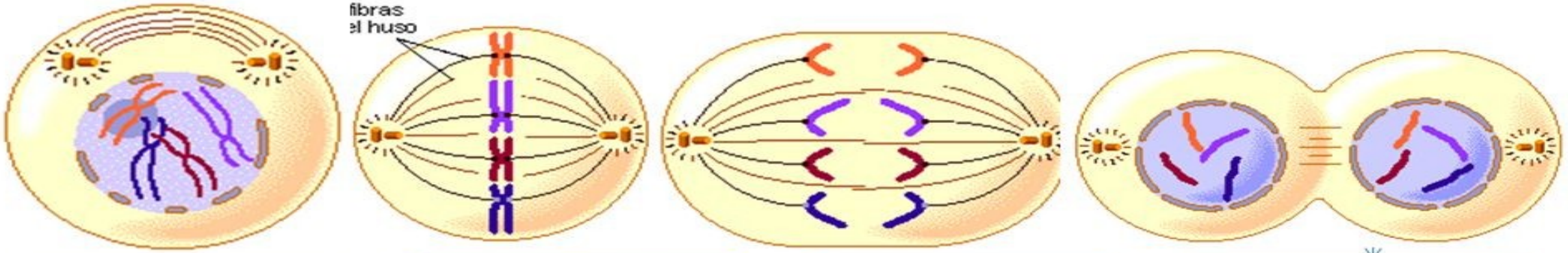
Célula con doble carga de cromosomas (diploide)

MITOSIS



Al final de la mitosis se obtienen dos células hijas con igual carga genética.

Trilce ACADEMIA



Profase

- Desaparición de carioteca y nucléolo.
- Condensación cromosomas
- Centriolos se duplican y migran a polos opuestos.
- Formación huso mitótico

Metafase

- Cromosomas observables y se disponen en el plano ecuatorial uniéndose al huso mitótico.

Anafase

- Segregación: separación cromátidas hermanas
- Cada cromátida se va hacia un polo

Telofase

- Desaparición huso mitótico
- Reorganización carioteca. Y nucléolo.
- Descondensación cromosoma
- Célula comienza a estrangularse

MITOSIS

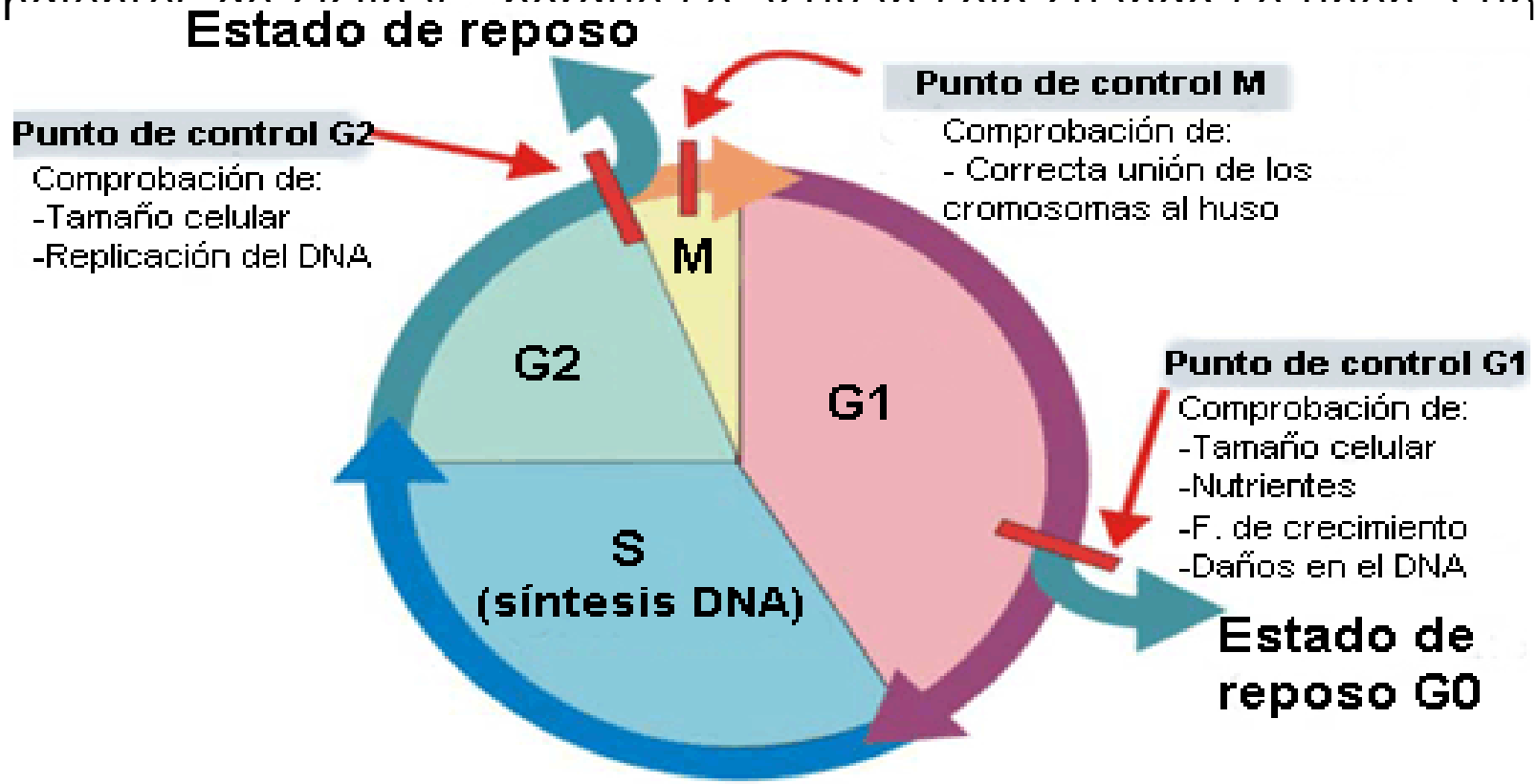
Trilce ACADEMIA

CONTROL DEL CICLO CELULAR

Un punto de control es una etapa en el ciclo celular en la cual la célula examina las señales internas y externas, y “decide” si seguir adelante con la división o no
El ciclo celular está controlado por una familia de proteínas llamadas cinasas dependientes de ciclinas (CDK).

- una cinasa es una enzima que fosforila (agrega un grupo fosfato) a otras proteínas.

- Son “dependientes de ciclinas” porque se activan sólo cuando se unen a una proteína llamada ciclina.



Trilce ACADEMIA

FUNCIÓN REGULADORA

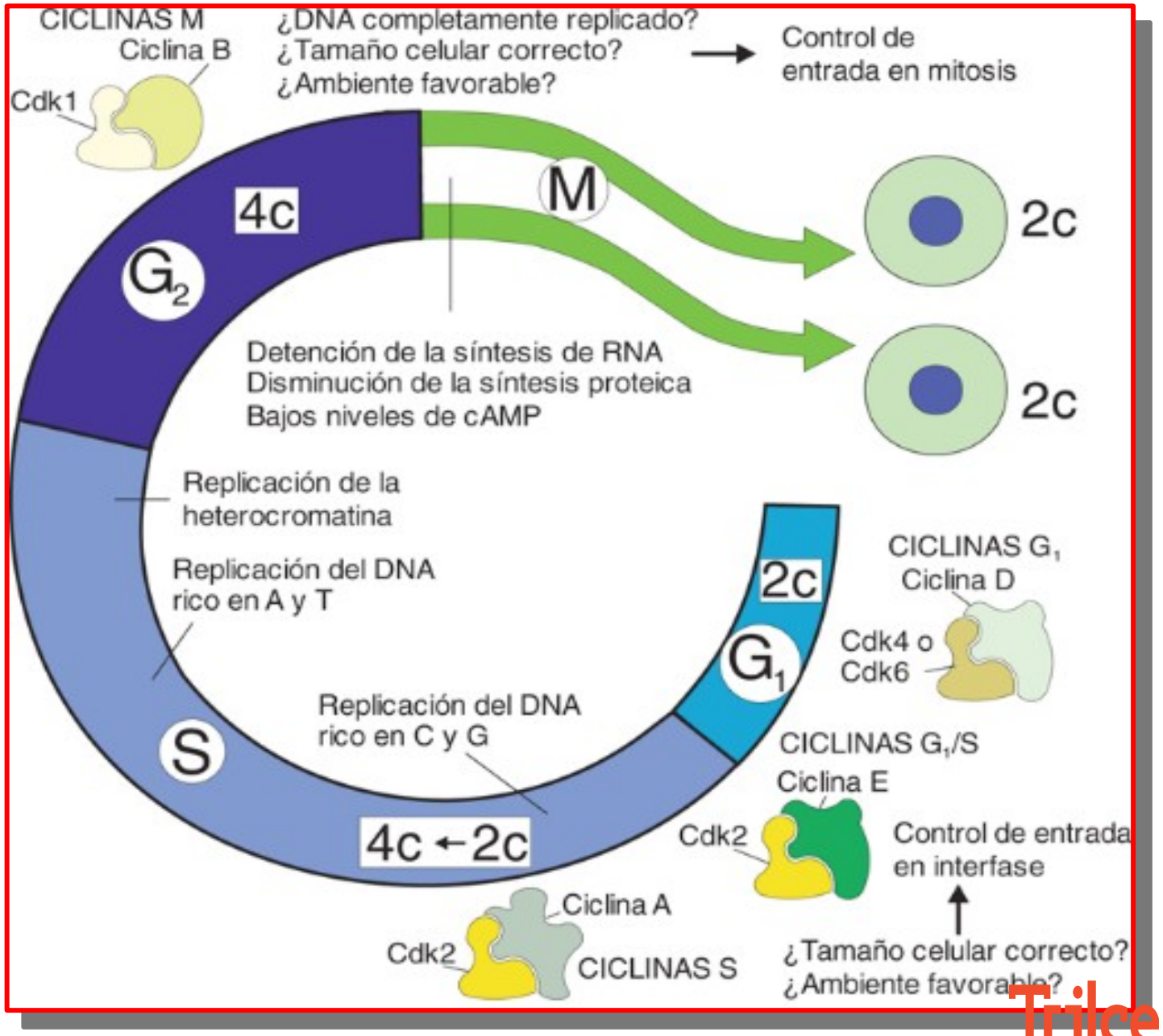
CICLINAS

Regulación del ciclo celular.

Sus concentraciones varían a lo largo del ciclo.

Tipos principales:

- **Ciclinas G1/S:** promueven el crecimiento de la célula y la preparan para la replicación de su DNA
- **Ciclinas S:** son indispensables para la replicación del DNA
- **Ciclinas M**: regulan los eventos de la mitosis
- **Ciclinas D:** determinan si la célula entra o no en G_o.



GUÍA PREGUNTA N°2

Si dos especies distintas tienen el mismo número de cromosomas, entonces necesariamente deben poseer el mismo número de
I. genes o cistrones.
II. centrómeros.
III. moléculas de ADN.

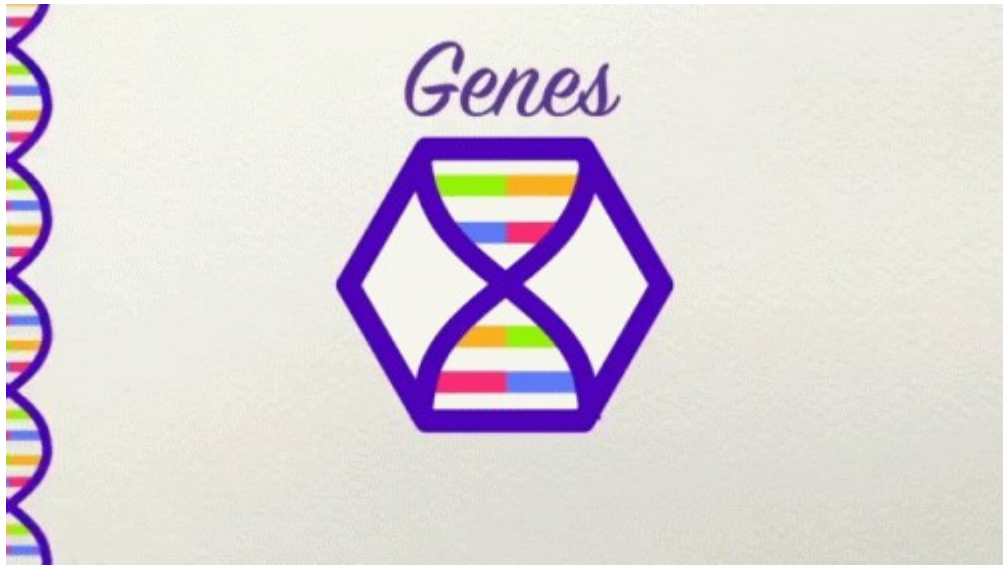
A) Solo I

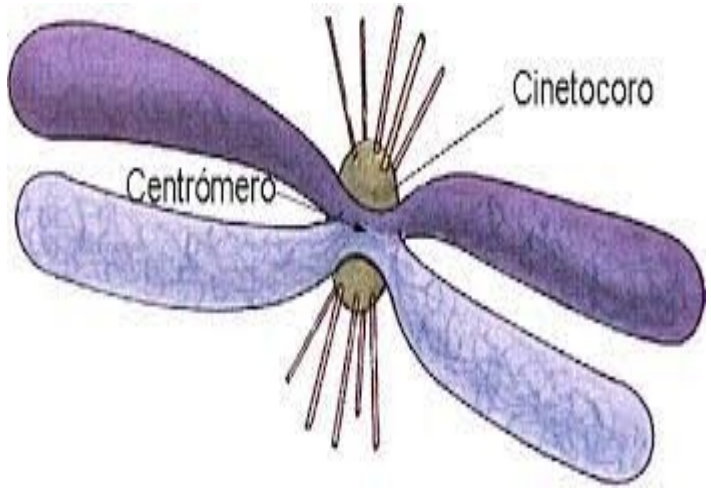
B) Solo II

C) Solo I y II

D) Solo II y III

E) I, II y III





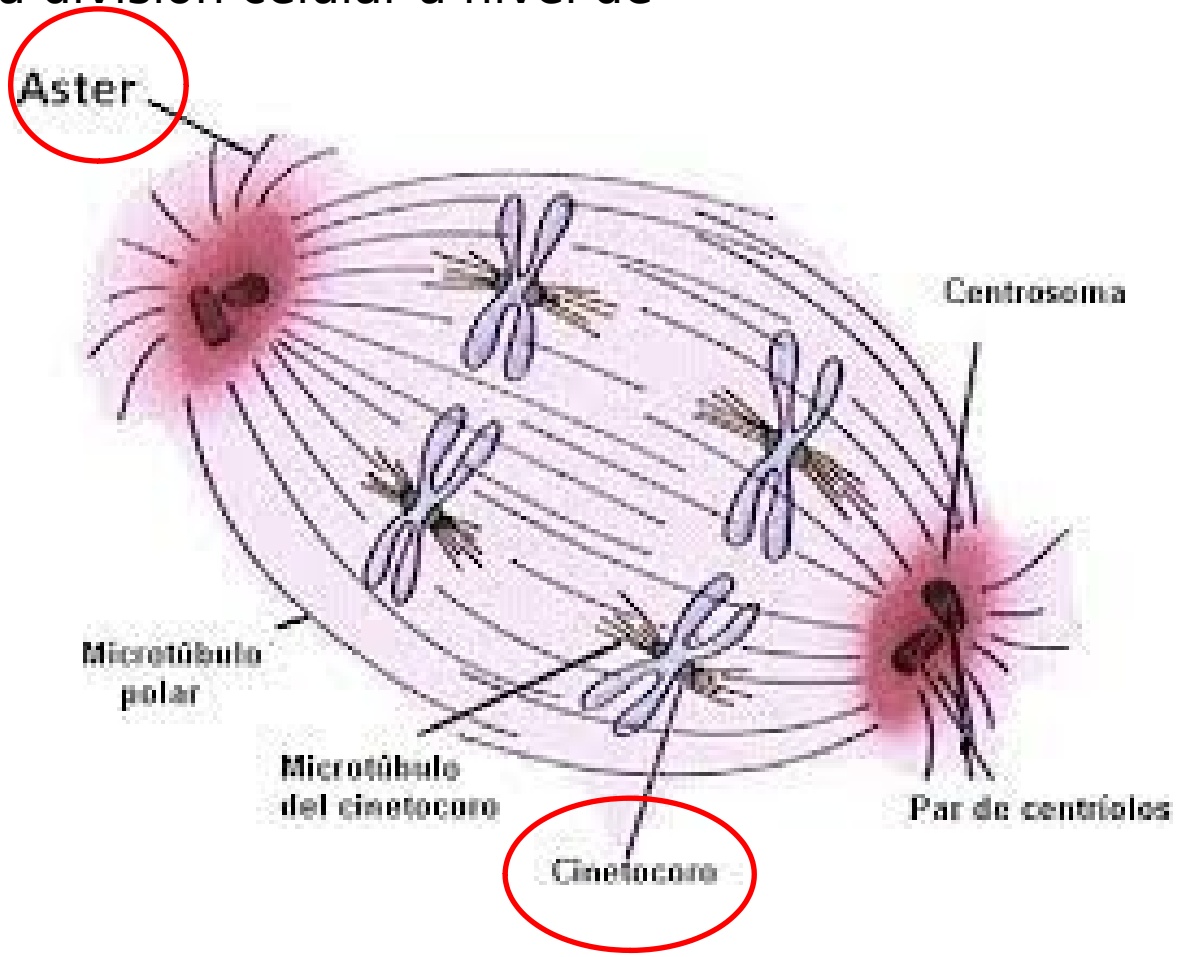
Trilce
ACADEMIA

GUÍA PREGUNTA N°3

Si se marcan radiactivamente aminoácidos en un cultivo de tejidos proveniente de células animales, es posible encontrar dicha marca durante la metafase de la división celular a nivel de

I. fibras del áster.
II. los cinetocoros.
III. membrana nuclear (carioteca).

A) Solo I
B) Solo I y II
C) Solo I y III
D) Solo II y III
E) I, II y III



Trilce ACADEMIA

GUÍA PREGUNTA N°4

La colchicina es una droga utilizada para obtener “placas metafásicas” (necesarias para realizar un cariotipo) y detener la mitosis justo en metafase, tanto en células animales como vegetales, por tanto es correcto inferir que la acción de esta droga es evitar

A) el inicio de la citocinesis.

B) que los cromosomas se descompacten.

C) la despolimerización de las fibras cinetocóricas del huso mitótico.

D) que los centrómeros de cada cromosoma se unan al huso mitótico.

E) que el centriolo se mueva en el interior de la célula en división.

Trilce
ACADEMIA

Según el tipo de cáncer que padezcan, los enfermos son sometidos a quimioterapias con una amplia gama de drogas provenientes de productos naturales que afectan los procesos del ciclo celular y tienen la finalidad de inhibir la proliferación tumoral descontrolada y favorecer la inducción de apoptosis. Un grupo de esas drogas antimitóticas son los taxanos que inhiben la función del huso mitótico y son muy exitosos en la quimioterapia. ¿Cómo afectan los taxanos a la mitosis?

A) Afectan la estrangulación y evitan la separación de las nuevas células hijas.

B) Inhiben la desintegración de la envoltura nuclear en la profase temprana.

C)Inhiben la alienación de los cromosomas metafásicos que provocan la apoptosis.

D) Provocan grave daño al ADN e inhiben la duplicación del material genético.

SOLUCIÓN

Tipo de medicamento que impide la multiplicación celular al detener la mitosis (división celular). Los **taxanos** interfieren con los microtúbulos (estructuras celulares que ayudan al movimiento de los cromosomas durante la mitosis). Se usan para el tratamiento del cáncer.

Al igual que la división celular, la muerte celular también es un proceso bastante regulado. La muerte celular ocurre mediante un proceso programado conocido como la apoptosis. La apoptosis es el equivalente celular de un botón de 'auto destrucción'.

Trilce ACADEMIA

GUÍA PREGUNTA N°5

En una célula somática de un mamífero, los cromosomas tipificados como
I. homólogos se presentan en número par.
II. heterocrosomas se presentan en número par.
III. no homólogos se presentan en número impar.

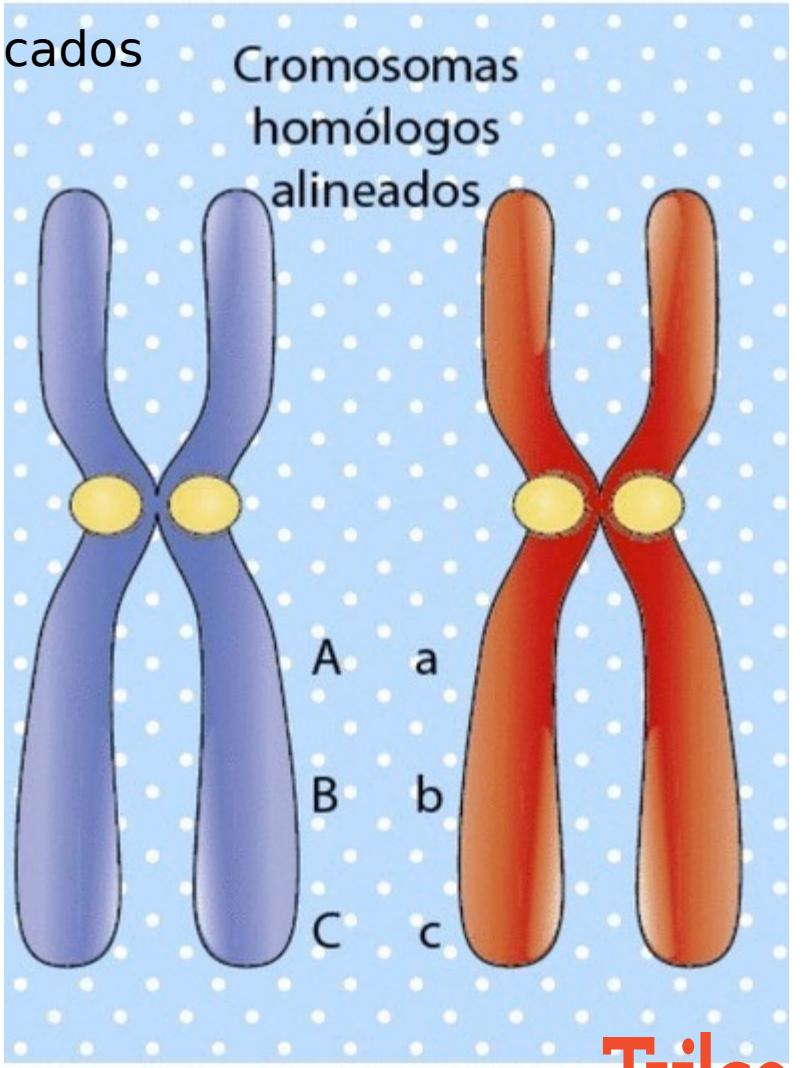
A) Solo I

B) Solo II

C) Solo III

D) Solo I y II

E) Solo II y III



Trilce
ACADEMIA

MEIOSIS

Características

- Es realizado por células germinales o germinativas, que se encuentran en las gónadas (testículos y ovarios).
- El término meiosis significa hacerlo más pequeño.
- En la meiosis una célula diploide experimenta dos divisiones celulares, produciendo 4 células hijas haploides.
- Durante la meiosis, cada par de cromosomas homólogos se mezcla.

Importancia

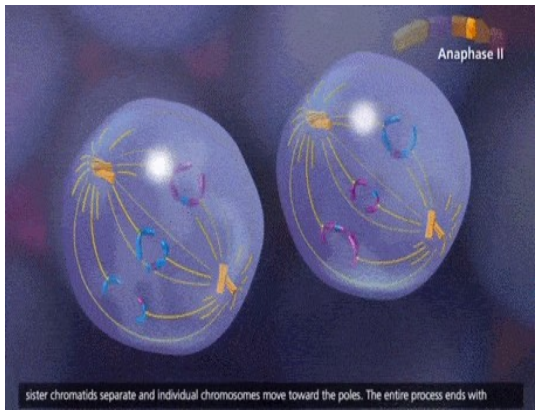
- La meiosis es la base de la reproducción sexual.
- Cumple un papel significativo para la evolución.
- En organismos pluricelulares la meiosis permite la formación de gametos (Espermatozoides y óvulos).
- A nivel genético es importante por que ocurre recombinación genética.

Etapas

MEIOSIS I (Etapa Reduccional): Se forman dos células hijas haploides; las etapas que comprende son: Profase I (Es la más larga), Metafase I, Anafase I y Telofase I.

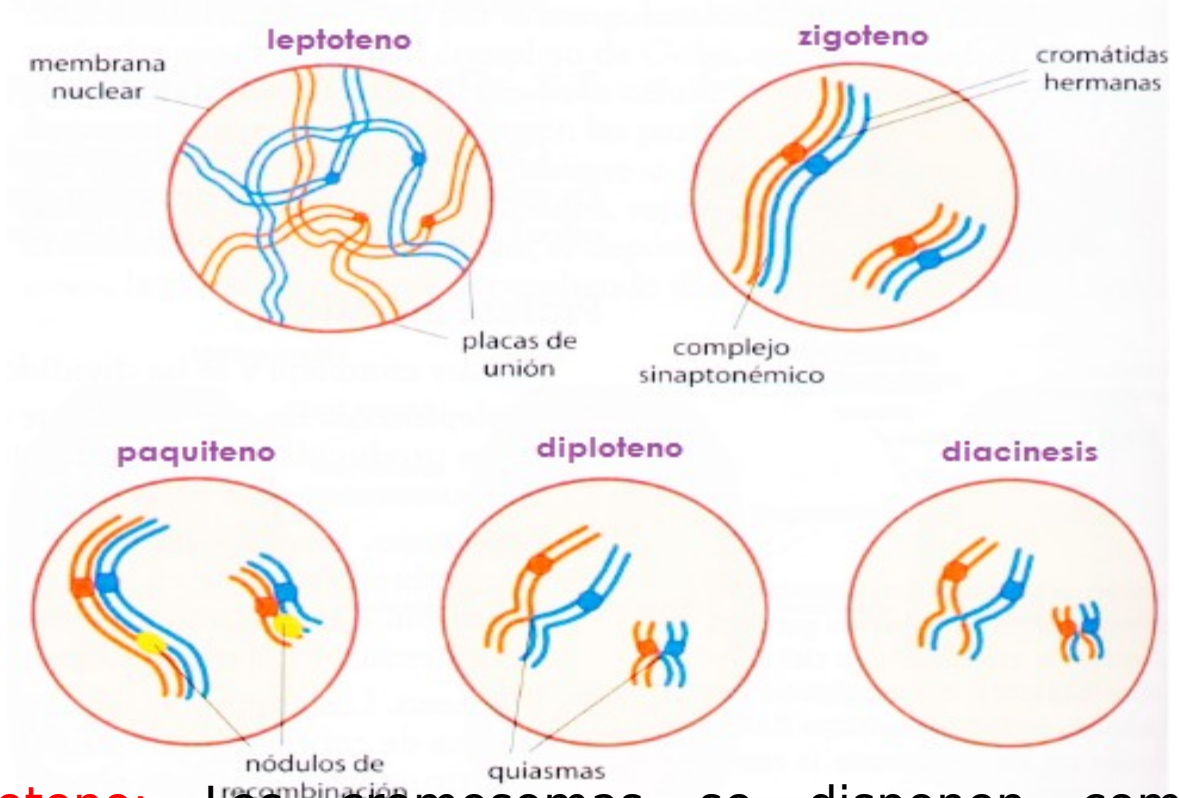
MEIOSIS II (Etapa Ecuacional): Se forman en total cuatro células hijas haploides; las etapas que comprende son: Profase II, Metafase II, Anafase II y Telofase II.

Ojo: Entre la Meiosis I y Meiosis II, se da la etapa intermedia llamada INTERCINESIS (Se duplican centriolos).



Trilce ACADEMIA

NOTA : La profase I se subdivide en:



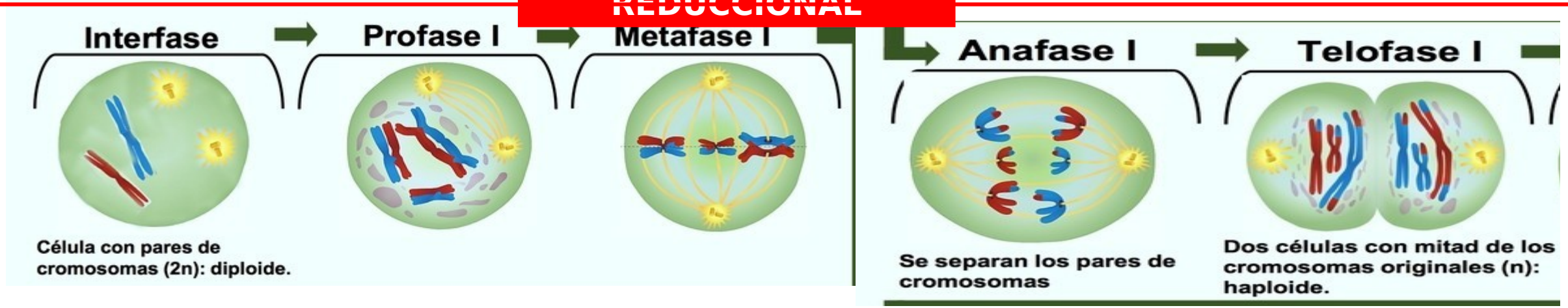
Leptoteno: Los cromosomas se disponen como bouquet.
Cigoteno (zigoteno): Se da la sinapsis (se forma los bivalentes.
Paquiteno: Ocurre el crossing over (entrecruzamiento).
Diploteno: Los cromosomas se separan ligeramente, pero están unidos en puntos denominados quiasmas.
Diascinesis: Los quiasmas se trasladan a los extremos del cromosoma.

GAMETOGÉNESIS: Es la formación de los gametos, que son las células sexuales o reproductoras de un organismo sexuado. Tipos:
Espermatogénesis: Formación de espermatozoides, ocurre en los túbulos seminíferos de los testículos. Comprende: Fase proliferativa, fase meiótica (meiosis) y espermiogénesis.
Implica: Espermatogonio (2n), espermatocito primario (2n), espermatocitos secundarios (n), espermátidas (n), espermatozoides maduros (n).
Oogénesis (Ovogénesis): Formación de futuros óvulos, se lleva acabo en los folículos de Graff de los ovarios. Comprende: Fase de proliferación, meiosis y maduración. Implica: Oogonia (2n), oocito primario (2n), oocito secundario(n) + 1er cuerpo polar (n), óvulo (después de la fertilización) + 2do cuerpo polar (ambos son haploides)

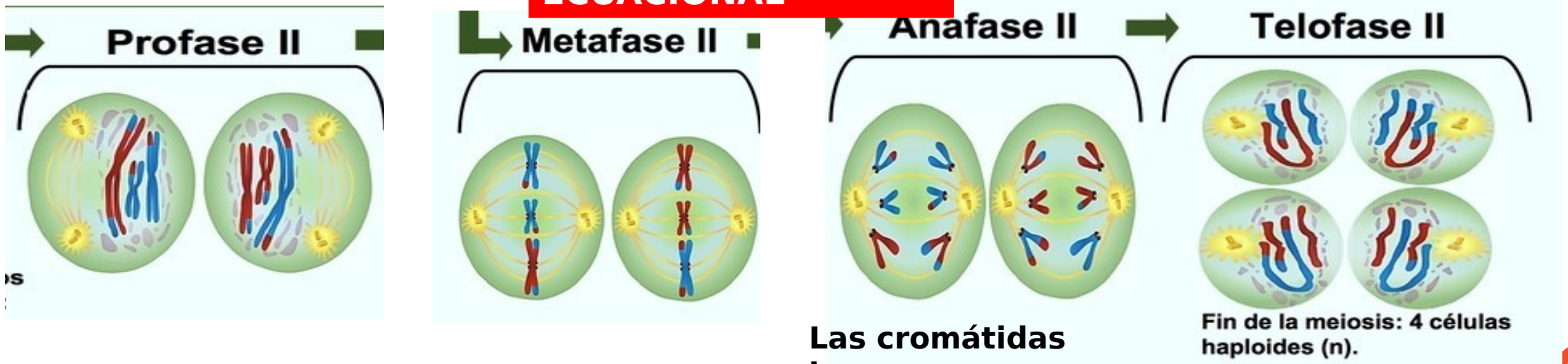
TENO = NEMA

Trilce ACADEMIA

MEIOSIS REDUCCIONAL



MEIOSIS ECUACIONAL

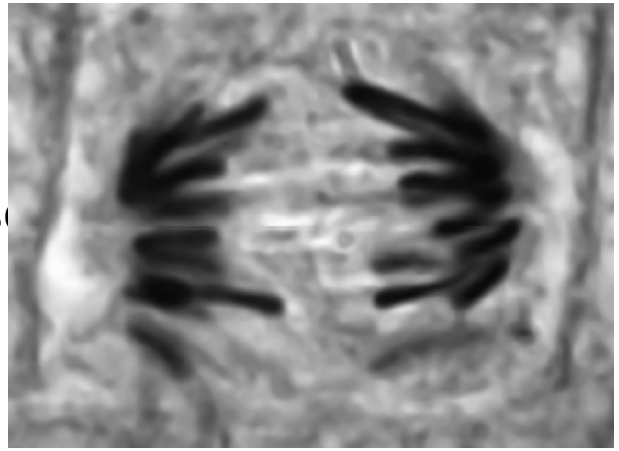


Las cromátidas hermanas se separan.

ACADEMIA

GUÍA PREGUNTA N°6

La siguiente fotografía registra un proces
fundamental en la vida celular.



A partir de los elementos observables e inferibles, podemos
I. predecir que el número de telómeros será el mismo en la etapa siguiente.
II. deducir que el número de cromátidas duplica al de la etapa precedente.
III. constatar que corresponde a una célula que presenta un tipo de aneuploidía.

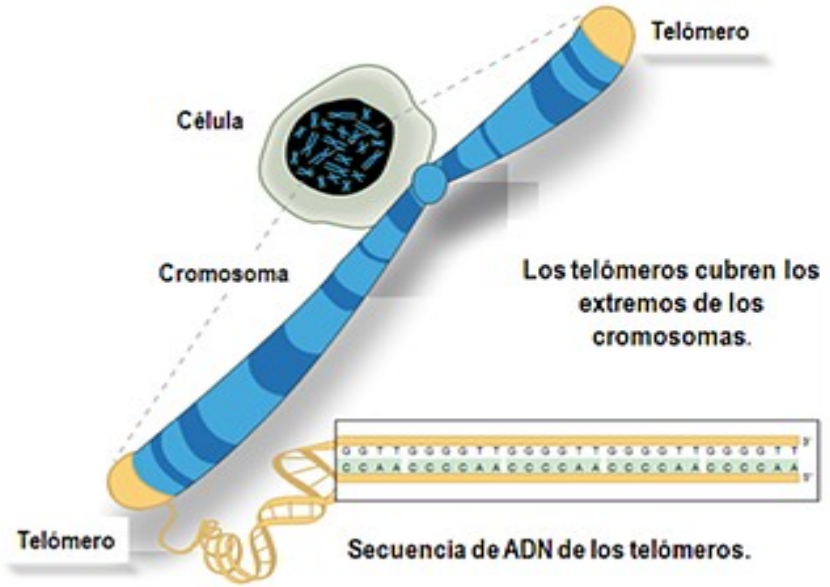
a) Solo I

b) Solo II

c) Solo III

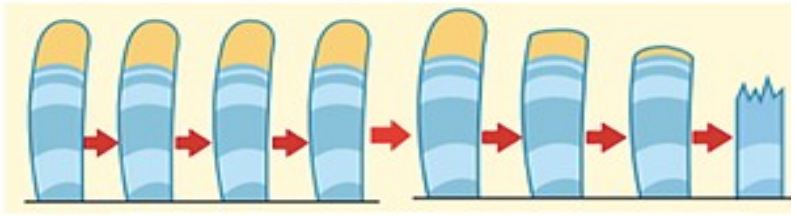
d) Solo I y III

e) I, II y III



Los telómeros cubren los extremos de los cromosomas.

Secuencia de ADN de los telómeros.



Con el paso de la edad los telómeros se acortan y generan senescencia de las células.

Trilce ACADEMIA

GUÍA PREGUNTA N°10

Se originan cromosomas simples a partir de cromosomas dobles en
I. mitosis.
II. meiosis I.
III. meiosis II.

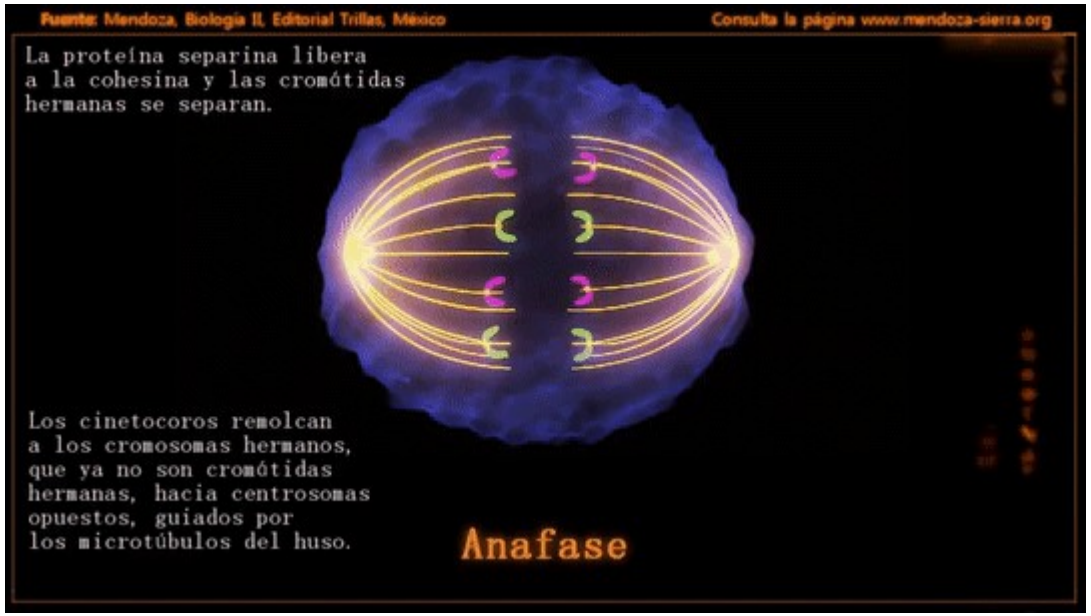
a) Solo I

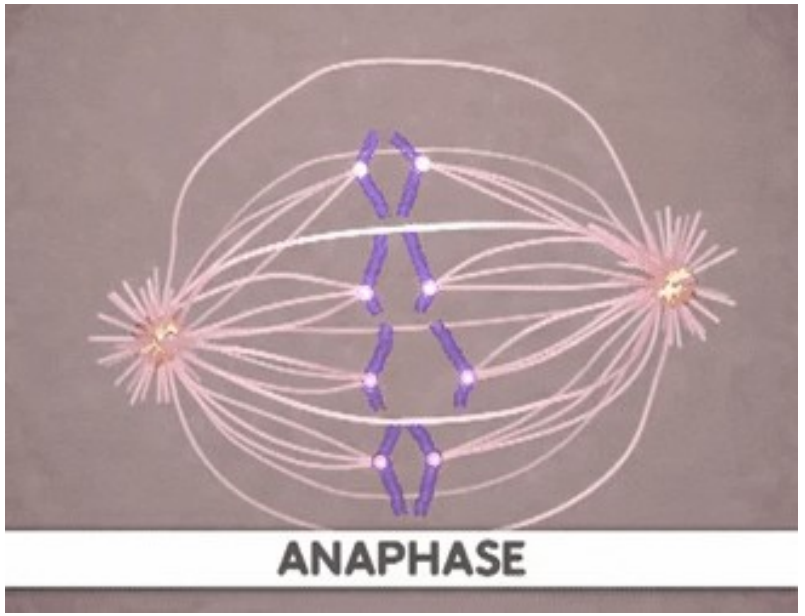
b) Solo II

c) Solo I y II

d) Solo I y III

e) I, II y III





La disyunción de cromosomas simples a partir de cromosomas dobles se da en los procesos de anafase ,tanto de mitosis como de meiosis.

Trilce
ACADEMIA

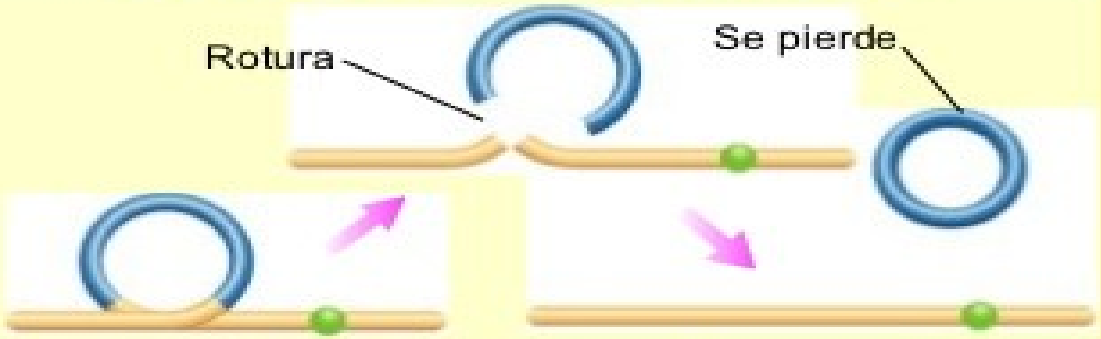
ANOMALIAS CROMOSÓMICAS

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

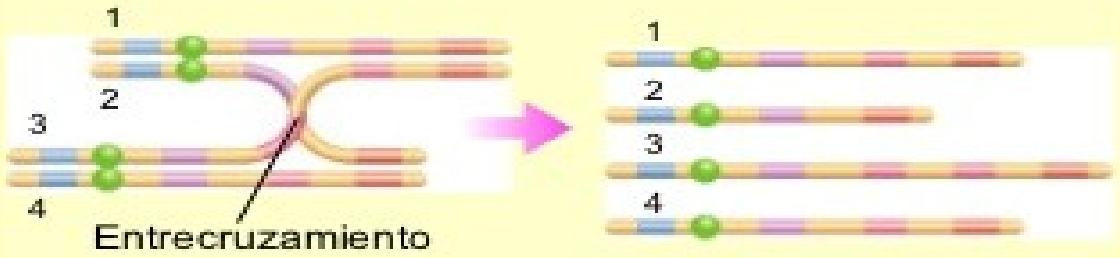
Tipos de mutaciones cromosómicas

DEFICIENCIAS O DELECCIONES



Consisten en la pérdida de un segmento cromosómico de un cromosoma, y por tanto de los genes en él contenidos.

DUPLICACIONES O REPETICIONES

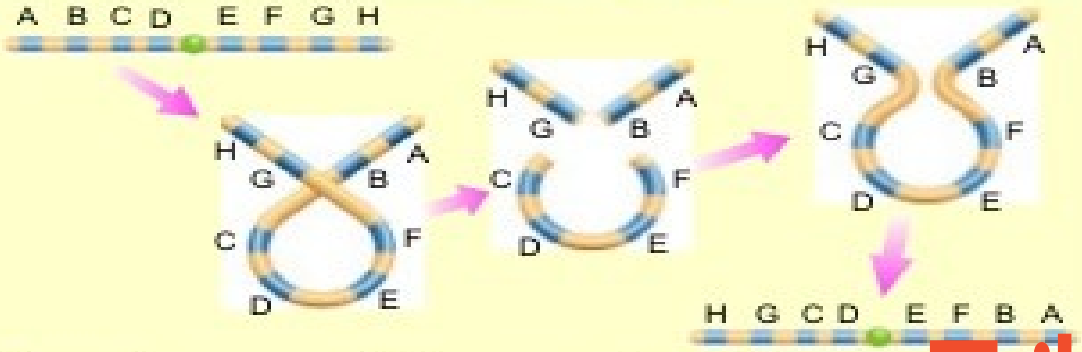


Aparece un segmento cromosómico más de una vez, en el mismo cromosoma o en otro.

TRANSLOCACIONES

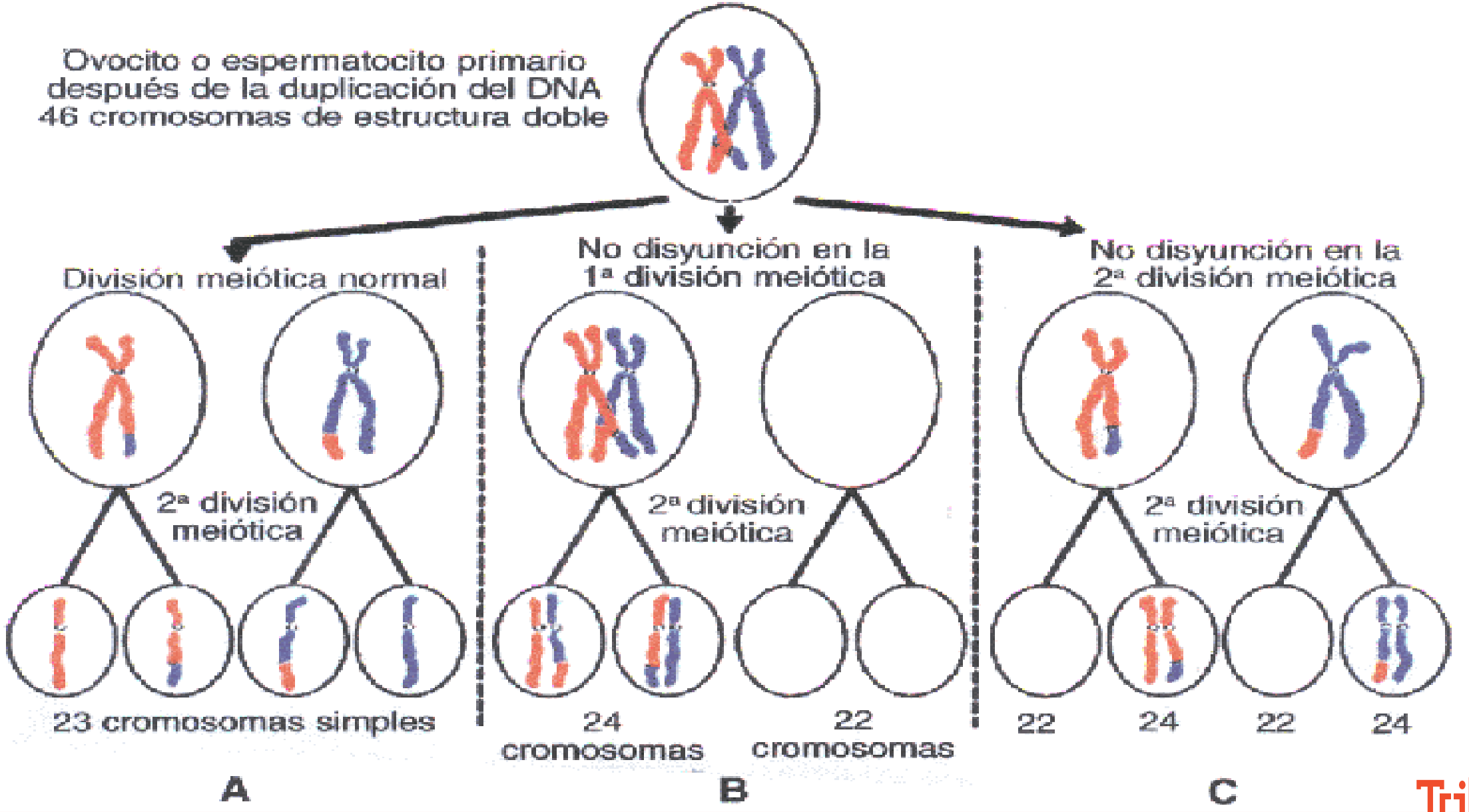
*Es el cambio de localización de un segmento cromosómico. Puede ser **recíproca**, con intercambio entre dos cromosomas no homólogos, o **no recíproca** o **transposición**, cuando no se produce intercambio.*

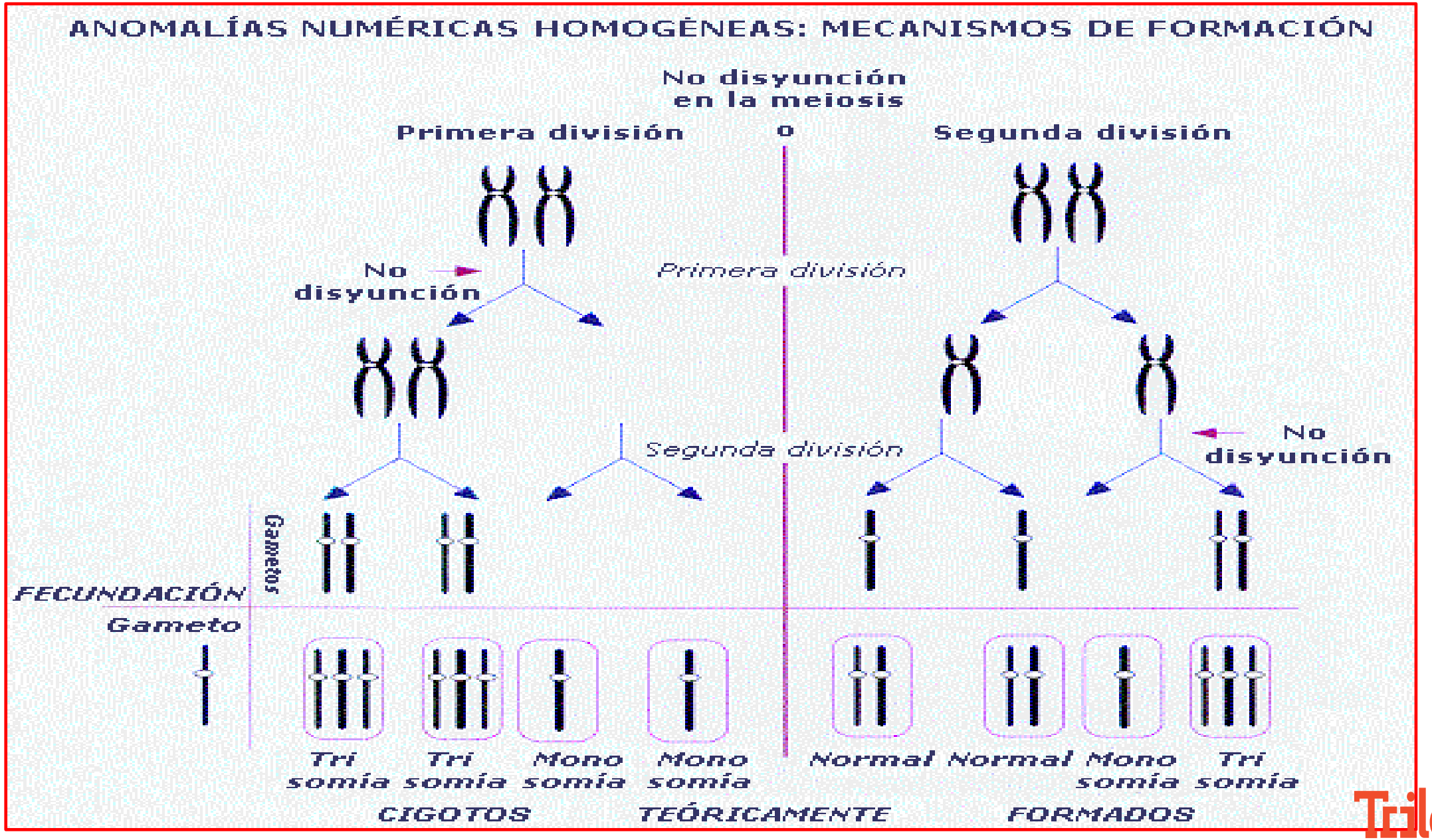
INVERSIONES



Segmentos cromosómicos que giran 180º, y su secuencia génica queda invertida con respecto a la del resto del cromosoma.

Trilce ACADEMIA


Ovocito o espermatocito primario
después de la duplicación del DNA
46 cromosomas de estructura doble
División meiótica normal
No disyunción en la
1ª división meiótica
No disyunción en la
2ª división meiótica
2ª división
meiótica
2ª división
meiótica
2ª división
meiótica
23 cromosomas simples
24
cromosomas
22
cromosomas
22
24
22
24
A
B
C


ANOMALÍAS NUMÉRICAS HOMOGÉNEAS: MECANISMOS DE FORMACIÓN
No disyunción en la meiosis
Primera división
o
Segunda división
No disyunción
Primera división
Segunda división
No disyunción
Gametos
FECUNDACIÓN
Gameto
Trisomía
Trisomía
Monosomía
Monosomía
Normal
Normal
Monosomía
Trisomía
CIGOTOS
TEÓRICAMENTE
FORMADOS

Trisomía 13 y 18

La T18 y la T13 presentan combinación de defectos congénitos.
Retardo mental severo y problemas sistémicos.

20% y 30% de los nacidos mueren en el primer mes de vida
90% muere al año

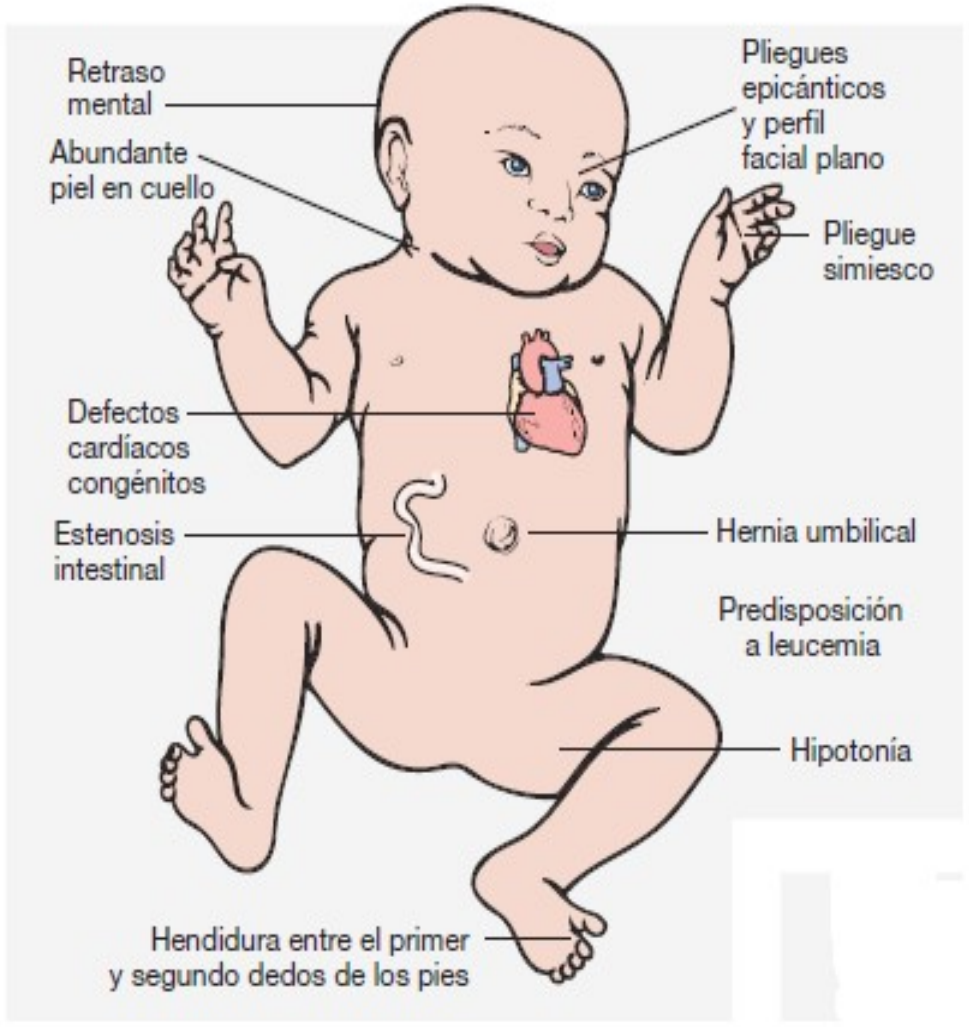
5% y 10% de los nacidos sobreviven al primer año de vida.

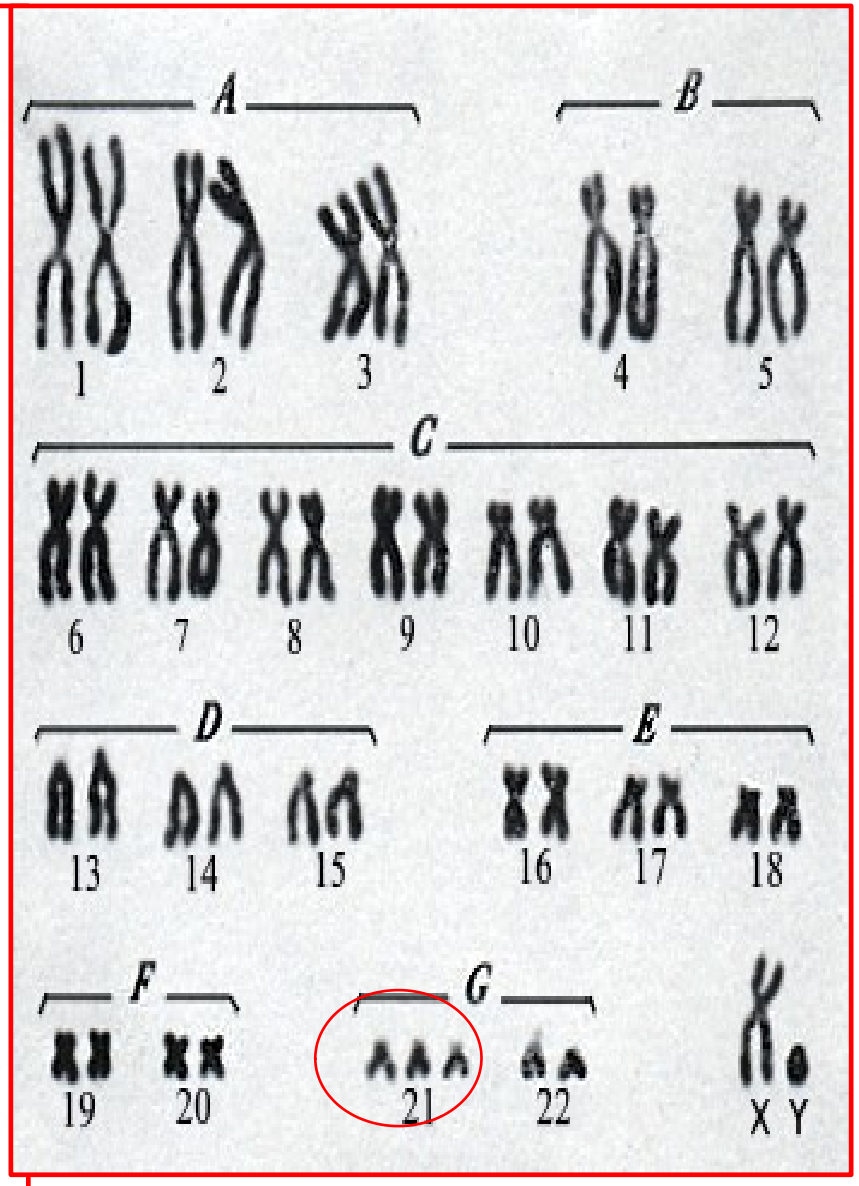
TRISOMIA DEL PAR 13: SÍNDROME DE PATAU

TRISOMIA DEL PAR 18: SÍNDROME DE EDWARD

Trilce ACADEMIA

TRISOMIA DEL PAR 21: SÍNDROME DE DOWN



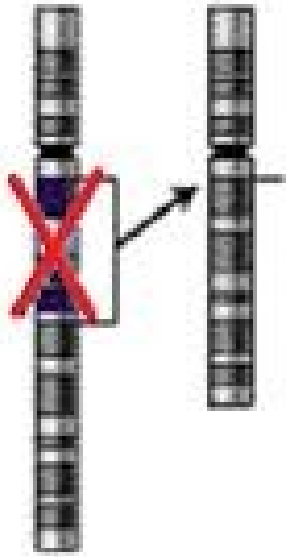


Trilce ACADEMIA

GUÍA PREGUNTA N°7

Si ocurre una mutación por delección en el sitio de inicio de la transcripción
del gen responsable de la síntesis de insulina, entonces, es correcto afirmar que esta mutación causará

Deleción: se produce la perdida de un fragmento del cromosoma.



A) la síntesis de insulina defectuosa.

B) la ausencia de insulina en el organismo.

C) una mezcla de insulina defectuosa e insulina nor

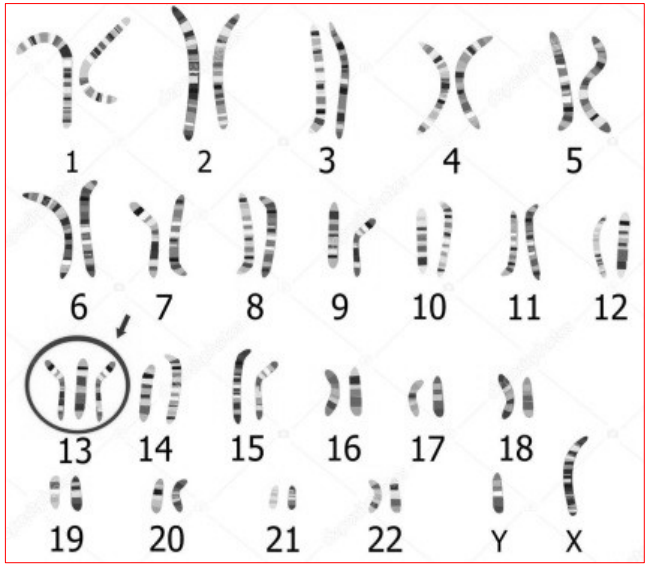
D) un péptido de insulina de menor tamaño que el r

E) un péptido de insulina de mayor tamaño que el r

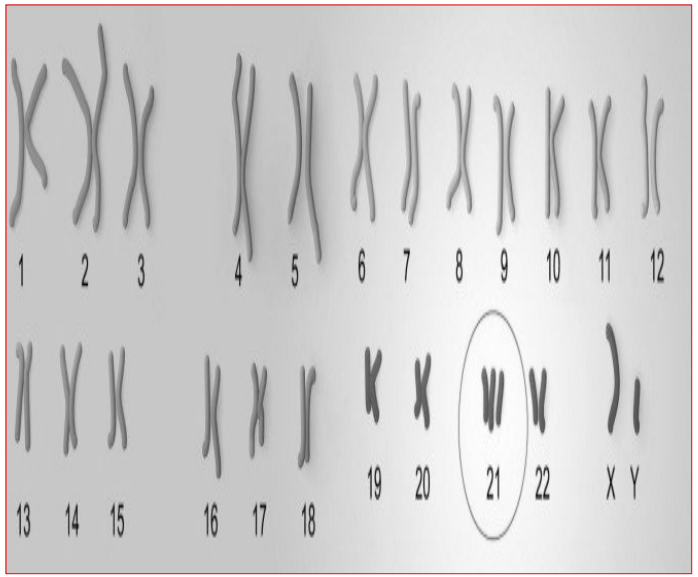
Trilce
ACADEMIA

Sobre los siguientes cariotipos, señale que afección se da en A, B y C respectivamente

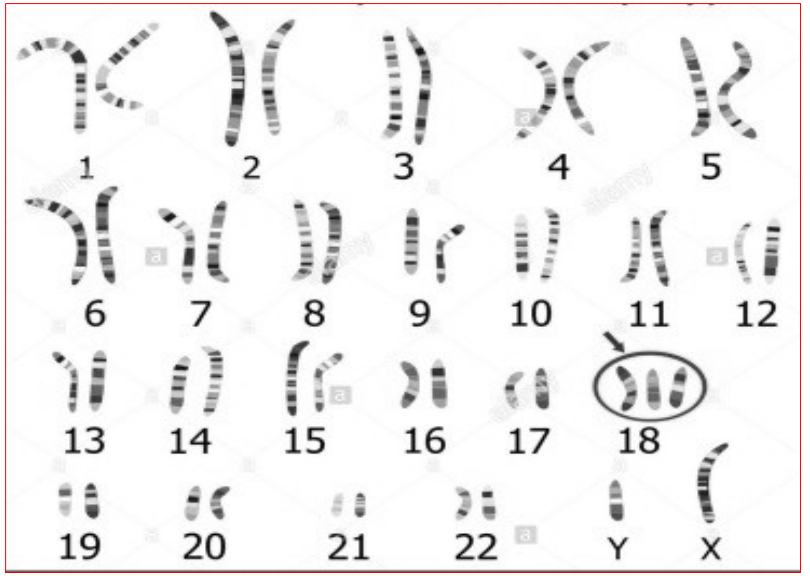
A



B



C



a) Síndrome de Edward- Síndrome de Patau- Síndrome de Down

b) Síndrome de Down - Síndrome de Edward- Síndrome de Patau

c) Síndrome de Edward - Síndrome de Down - Síndrome de Patau

d) Síndrome de Patau - Síndrome de Down - Síndrome de Edward

Trilce ACADEMIA

PREGUNTA N°15

La no disyunción cromosómica puede alterar el número de cromosomas,
provocando con ello alguna patología. Una de ellas es el Síndrome de Down,
del cual se puede afirmar que
I. ocurre solo en cromosomas autosómicos.
II. la persona afectada presenta un total de 47 cromosomas.
III. esta anomalía es un tipo de aneuploidía somática.

a) Solo I

b) Solo II

c) Solo I y III

d) Solo II y III

e) I, II y III

Trilce ACADEMIA

GENÉTICA

La palabra genética proviene del griego «genos» que significa raza, nacimiento u origen .
Genética es la ciencia que estudia los mecanismos de la herencia y de las variaciones que ocurren en la transmisión de los caracteres hereditarios.

Gregor Mendel formuló la base de la genética moderna en 1865.**"Experimentos de hibridación en plantas".**

IMPORTANCIA DE LA GENÉTICA

- Diagnóstico de enfermedades hereditaria
- Mejorar especies animales y vegetales.
- Identificación de paternidad (prueba de ADN).

TERMINOLOGÍA GENÉTICA

1. GEN: Segmento funcional del ADN

2. LOCUS: Ubicación específica de un gen en el cromosoma.

3. CROMOSOMAS: Estructuras visibles durante la división celular , contiene a los genes.

4. ALELOS: Formas alternativas de un gen.

5. HOMOCIGOTO: Individuo con alelos iguales.*Dominante: AA / BB *Recesivo :aa / bb

6. HETEROCIGOTO: Individuo con alelos diferentes. Aa / Bb

7. GENOTIPO: Es la constitución genética de un individuo.

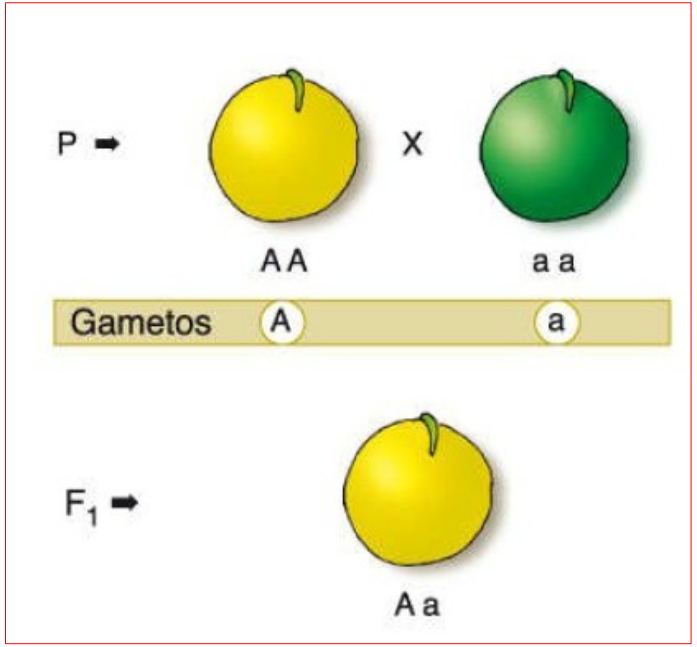
8. FENOTIPO: Es la expresión del genotipo.
Fenotipo = Genotipo + Ambiente

9. GENOMA: Es el pool de genes de una especie.
Ej. Cariotipo humano (30000 a 40000 genes).

Trilce ACADEMIA

1era LEY DE MENDEL:
LEY DE LA UNIFORMIDAD DE LOS HIBRIDOS DE LA PRIMERA GENERACIÓN

"Cuando se cruzan 2 individuos de razas puras, todos los descendientes en la primera generación son idénticos entre si tanto en su genotipo como en su fenotipo."



- Cuadrícula de Punnet

	a	a
A	**Aa**	**Aa**
A	**Aa**	**Aa**

En la Primera Generación (F1):

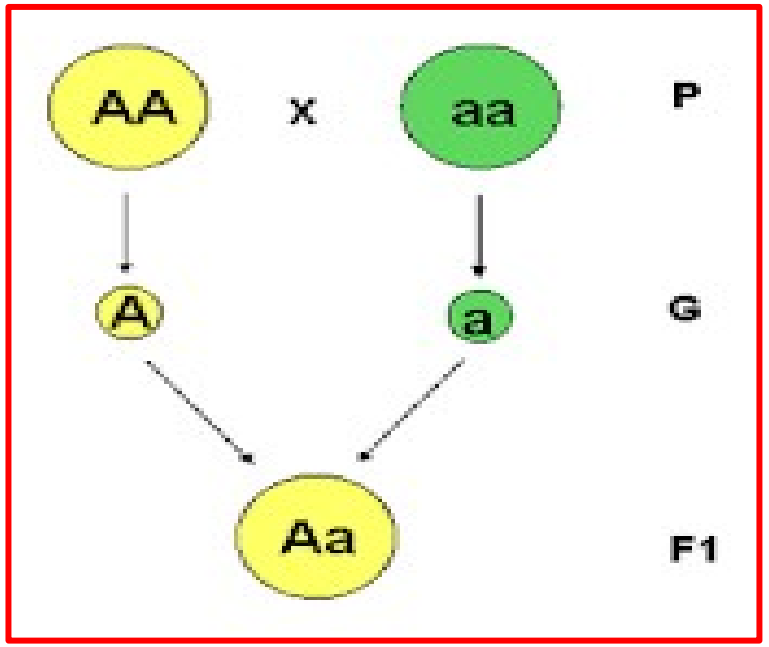
Genotipo → 100% Aa (híbrido)

Fenotipo → 100% semillas amarillas

Trilce ACADEMIA

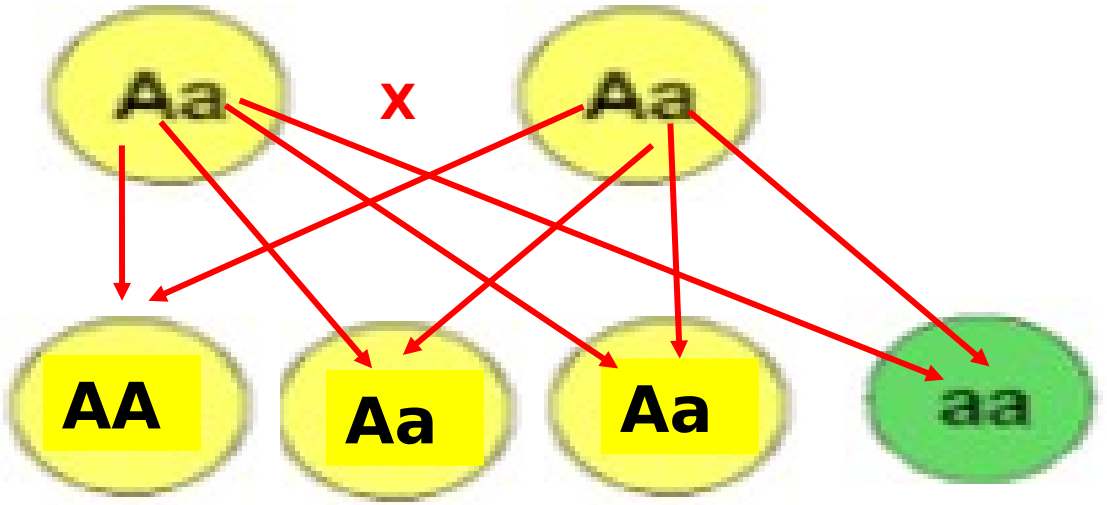
LEY DE LA SEGREGACIÓN

Al cruzar dos líneas puras de un mismo carácter, en la primera generación todos los descendientes van a manifestar el carácter dominante.



P: Generación parental
G: Gametos
F1: Primera

CRUCE DE HETEROCIGOTOS



GENOTIPO

¼ o 25% **AA** homocigote dominante

1/2 o 50% **Aa** heterocigotes

¼ o 25% **aa** homocigotes recesivos

FENOTIPO:

¾ O 75% amarillos

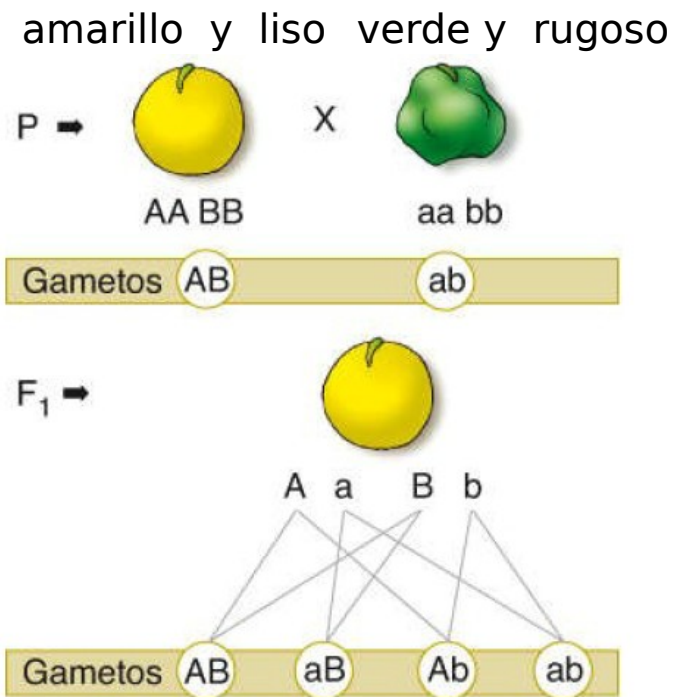
¼ o 25% verdes

Trilce ACADEMIA

3° ley:

Ley de la transmisión independiente de los caracteres

“Cuando se estudian dos o más características se observa que la segregación de un par de alelos para un carácter es independiente de la segregación de otro par de alelos para otro carácter.”



- Cuadrícula de Punnet

	AB	AB	AB	AB
ab	AaBb	AaBb	AaBb	AaBb
ab	AaBb	AaBb	AaBb	AaBb
ab	AaBb	AaBb	AaBb	AaBb
ab	AaBb	AaBb	AaBb	AaBb

Genotipo: 100% AaBb Dihíbridos

Fenotipo: 100% amarillos y lisos

Trilce ACADEMIA

Nota: Los alelos en parejas se separan o segregan al azar y cada gameto recibe un alelo.

Cruce de Dihíbridos

FENOTIPO	GENOTIPO	GAMETOS
Semilla amarilla y lisa	AaBb	AB aB Ab ab

Se forma los gametos de acuerdo a los alelos de los progenitores.

FENOTIPO	GENOTIPO	GAMETOS
Semilla amarilla y lisa	AaBb	AB aB Ab ab

TABLA DE PUNNET

F 2

	AB	Ab	aB	ab
AB	AABB	AABb	AABb	AaBb
Ab	AABb	AAbb	AaBb	Aabb
aB	AaBB	AaBb	aaBB	aaBb
ab	AaBb	Aabb	aaBb	aabb

RESULTADO FENOTIPICO DEL CRUCE

- 9/16 **Amarillos Lisos**
- 3/16 **Verdes Lisos**
- 3/16 **Amarillo Rugoso**
- 1/16 **Verde Rugoso**

Proporción: 9:3:3:1

Trilce ACADEMIA

Trilce

ACADEMIA

MEJOR PREPARACIÓN A MENOR PRECIO